

Maalämpö

oilon
LÄMPÖÄSSÄ

VSi 6-14, VMi 6-17
ÄssäControl

Asennus- ja käyttöohje



M8011 2204FI
26 tammikuuta 2022

Sisältö

1 Johdanto

2 Asennus

3 Käyttöönotto

4 Käyttö

5 Huolto

6 Tekniset tiedot

1 Johdanto

1.1 Turvallisuus ja varoitukset

Perehdy näihin ohjeisiin huolellisesti, ennen kuin asennat, käynnistät, säädät tai huollat laitetta. Ohjeita on noudatettava. Tässä kirjassa on käytetty kolmenlaisia symboleja, jotka sisältävät erittäin tärkeää tietoa:

	Ole varovainen. VAARA-symboli tarkoittaa loukkaantumis- tai hengenvaaraa.

	Ole tarkkana. VAROITUS kertoo, että laitteen käyttö ohjeiden vastaisesti voi vahingoittaa komponenttia, laitetta tai ympäristöä.

 Huom.	Huomautukset sisältävät vinkkejä ja muuta tärkeää tietoa.

Säilytä nämä käyttöohjeet sekä sähkökaaviot laitteen välittömässä läheisyydessä.

	Laitteiston saa asentaa, ottaa käyttöön ja huoltaa vain valtuutettu huoltohenkilökunta paikallisten säädösten ja vaatimusten mukaisesti.

	Käytä tarvittaessa kuulosuojaimia ja henkilökohtaisia suojavarusteita, kuten turvakenkiä, suojalaseja ja suojakäsineitä.

Sähkötöiden turvallisuus

	Käyttöön kytketty laite sisältää osia, joissa on vaarallinen sähköjännite. Huolehdi sähköturvallisuudesta aina sähköisten osien parissa tai läheisyydessä työskennellessä.

	Katkaise jännite pääkytkimestä ja varmistu jännitteettömyydestä aina ennen sähkötöiden tekemistä.

Kylmäaine

	Avatusta tai rikkoutuneesta piiristä vuotava kylmäaine saattaa aiheuttaa tukehtumisen, vakavan paleltuman, sydämen rytmihäiriöitä ja hermostollisia oireita. Jos epäilet kylmäainevuotoa, poistu välittömästi raittiiseen ilmaan. Auta ja varoita muita.

Turvalaitteet

	Älä ohita tai vahingoita laitteen turvalaitteita, kuten painekytkimiä, tai muita turvaominaisuuksia ohjelmallisesti, työkaluilla tai muilla keinoin.

Jos turvaominaisuus ohitetaan, laite voi rikkoutua tai voi aiheutua henkilö- tai omaisuusvahingon vaara.

Nostaminen ja käsittely

	Laite on painava, joten käsittelyyn liittyy murskautumis- ja puristumisvaara. Käytä laitteen nostamisessa ja käsittelyssä turvallisia työtapoja.

	Kun lämpöpumppua nostetaan, älä kävele tai työskentele pumpun tai muun riippuvan taakan alla.

Muita näkökohtia

	Estä liukastumisvaara pitämällä lattiapinnat kuivina. Jos havaitset vuodon, tuki vuoto tai ilmoita siitä eteenpäin.

	Lämpöpumpussa ei ole käyttäjän huollettavia osia.

	Valmistaja ei vastaa laitteiston virheellisestä asennuksesta johtuvasta rikkoutumisesta eikä siitä aiheutuvista kustannuksista.

	Lämpöpumpun huoltotoimintoja saavat käyttää vain Oilon- ja Lämpöässä -lämpöpumppujen asentajakoulutuksen käyneet ja sertifioidut asentajat.

1.2 Kuljetus



Kun lämpöpumppua nostetaan, älä kävele tai työskentele pumpun tai muun riippuvan taakan alla.

Kuljeta lämpöpumppu pystyasennossa.

- Jos lämpöpumppua on kallistettava esimerkiksi oviaukossa, älä kallista pumppua yli 45 asteen.
- Jos laitetta on kallistettava yli 45 asteen, irrota kompressorikoneikko.

Käytä liikuttelussa pumppukärryä tai vastaavaa välinettä. Nosta lämpöpumppua pohjasta.

1.3 Tuotekuvaus

VSi- ja VMi-lämpöpumput soveltuvat erityisesti uusien ja remontoitujen asuin- ja vapaa-ajanrakennusten päälämmönlähteeksi. Lämpöpumput ovat erinomainen ratkaisu myös pari- ja rivitalojen asuntokohtaiseen lämmitykseen. Häiriötön toiminta varmistetaan koeajamalla, säätämällä ja testaamalla laitteet jo tehtaalla. Lämpöpumpuissa on sisäänrakennettu vesivaraaja.

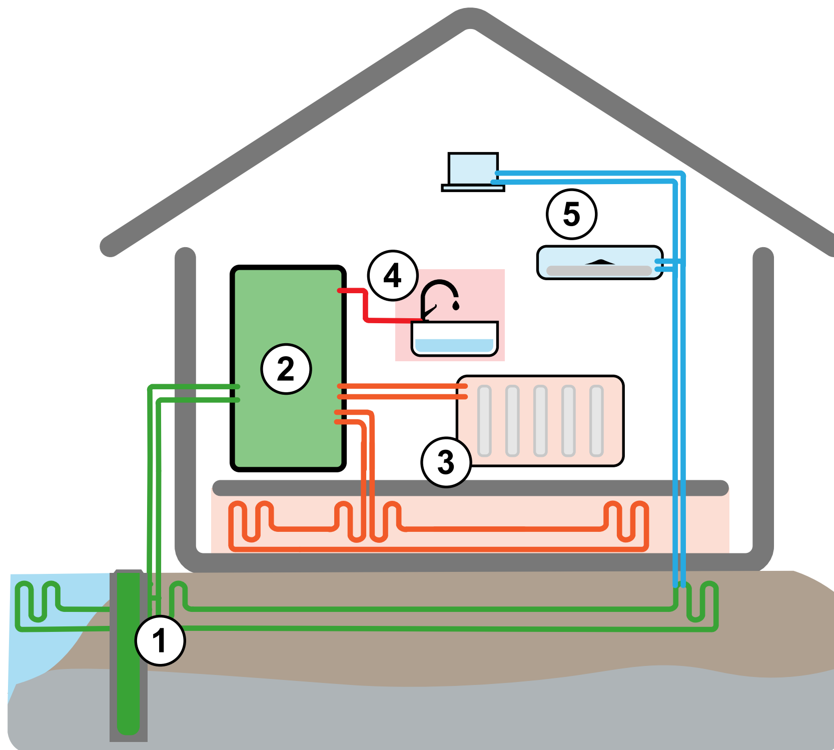
Tyyppikilpi

Lämpöpumpun tyyppikilpi on lämpöpumpun valkoisen luukun takana. Tyyppikilpeen on merkitty laitteen sarjanumero.

Tuotteella on CE-merkintä.

1.4 Järjestelmän rakenne ja toiminta

Maalämpöjärjestelmä



Ground source heat pump system ver. 1

Maalämpöjärjestelmän periaatekuva.
1: keruupiiri (vaakaputkisto maassa, porakaivo tai putkisto vedessä), 2: maalämpöpumppu, 3: lämmityspiirit (patterilämmitys tai lattialämmitys), 4: käyttöveden lämmitys, 5: passiivinen jäähdytys (lisävaruste).

Maalämpöpumppu voi hyödyntää maaperään, kallioon ja vesistöihin sitoutunutta lämpöenergiaa eli maalämpöä. Lämpöpumppu kerää yli 75 prosenttia lämmitykseen tarvittavasta energiasta luonnosta. Lämpöpumpun ja järjestelmän osien käyttö vaatii sähköä, joten loput 25 prosenttia koostuu maalämmön keruuprosessin kuluttamasta sähköstä.

Maalämpöpumppujärjestelmässä on kolme pääosaa: keruupiiri, kompressorikoneikko (varsinainen lämpöpumppu) sekä lämmitysverkosto. Kierrot on eristetty toisistaan, joten järjestelmän nesteet (keruuliuos, kylmäaine ja vesi) eivät sekoitu missään prosessin vaiheessa. Lämpö siirretään liuoksesta toiseen levylämmönvaihtimilla.

Keruupiiri

Auringon lämmittäessä maanpintaa maaperään, kallioon ja vesistöihin sitoutuu lämpöenergiaa. Lämpöpumppu kerää lämpöä kierrättämällä kylmää vesi–etanoliliuosta (**keruuliuosta**) pitkän, maahan upotetun putkisilmukan (**keruupiirin**) läpi. Kun keruuliuos virtaa keruupiirin läpi, liuoksen lämpötila nousee muutaman asteen. Lämmennyt liuos johdetaan lämpöpumpun sisällä olevaan lämmönvaihtimeen, **höyrystimeen**. Höyrystimessä lämpöenergia siirtyy keruuliuoksesta matalapaineiseen kylmäaineeseen, joka höyrystyy.

Pystyjärjestelmissä porataan syvä kaivo peruskallioon. Vaakajärjestelmissä haudataan pitkä muovinen keruuputkisto (PEM 40/10) vähintään 1–1,2 metrin syvyyteen tai upotetaan putkisto vesistöön vähintään 3 metrin syvyyteen.

Keruuliuoksessa on etanolia estämässä liuosta jäätymästä. Keruupiirin jälkeen (ennen höyrystintä) keruuliuoksen lämpötila on noin 0 ºC. Kesällä lämpötila voi olla korkeampi ja talvella matalampi.

Kompressorikoneikko

Höyrystimestä kylmäainehöyry johdetaan **kompressoriin**, joka paineistaa höyryn suureen paineeseen. Tässä prosessin vaiheessa kylmäaineen lämpötila nousee yli 100 ºC:een. Kompressorin jälkeen kylmäainetta kutsutaan **kuumakaasuksi**.

Kuumakaasu johdetaan kompressorista lämmönvaihtimiin (**tulistin** ja **lauhdutin**). **Varaajasta** otettu lämmitysvesi kiertää lämmönvaihtimien läpi, jolloin siihen siirtyy lämpöenergiaa kuumakaasusta. Kun kylmäaine luovuttaa lämpöenergiaa, lämmitysvesi lämpiää. Kylmäaine taas viilenee ja tiivistyy nesteeksi.

Nestemäinen kylmäaine johdetaan kuivaussuodattimen läpi **paisuntaventtiiliin**, jossa kylmäaineen paine laskee. Kylmäaine johdetaan takaisin höyrystimeen, jolloin kierto alkaa alusta.

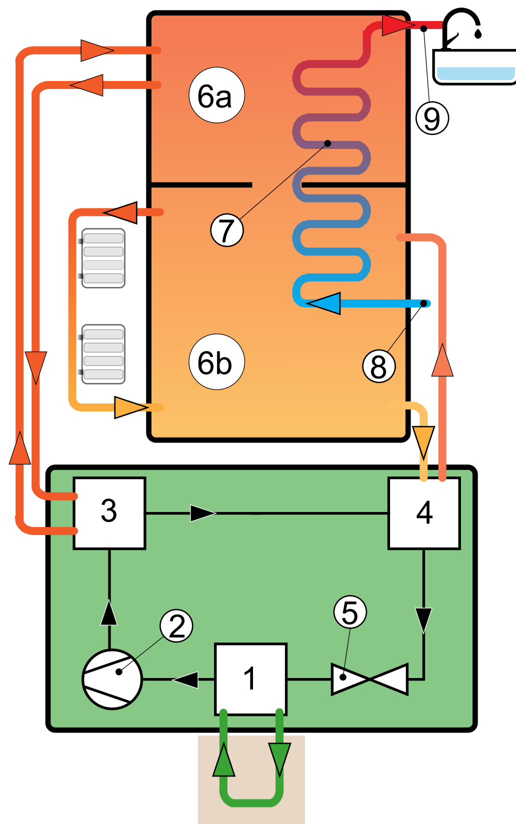
Tulistuksenpoistovaihdin

Kun kuumakaasu luovuttaa lämpöä, sen lämpötila laskee lähelle tiivistymispistettä. Tiivistymispiste on lähellä tilojen lämmitykseen tarvittavaa lämpötilaa (yleensä noin 35–55 ºC). Kompressorin jälkeen kuumakaasun lämpötila on noin 120 ºC, joten sen on ensin jäähdytettävä. Sen sijaan että lämmön annetaan haihtua ympäröivään ilmaan, lämmön voi ottaa talteen **tulistuksenpoistovaihtimella**. Kerätyllä **tulistuslämmöllä** voi lämmittää esilämmitetyn käyttöveden lopulliseen lämpötilaansa.

Varaajat, lämmityspiirit ja lämmin käyttövesi

! Huom.	V-sarjan lämpöpumpuissa on sisäänrakennettu lämminvesivaraaja.

Varaajan alaosasta otettua viileää vettä kierrätetään kompressorikoneikon läpi, jolloin vesi lämpiää. Lämmennyt lämmitysvesi palaa varaajaan hieman korkeammalle tasolle. Varaajassa olevaa lämmintä vettä kierrätetään rakennuksen lämmitysjärjestelmässä, jossa voi olla yksi tai useampi lämmityspiiri.



VSi operation ver. 1

Pos.	Kohde
1	Höyrystin
2	Kompressori
3	Tulistuksenpoistovaihdin
4	Lauhdutin
5	Paisuntaventtiili
6a	Ylävaraaja
6b	Alavaraaja
7	Käyttövesikierukat
8	Kylmä käyttövesi sisään
9	Lämmin käyttövesi ulos

V-sarjan lämpöpumpun periaatekuva. Varaaja päällä, lämpöpumppu alla.

Lämpöpumpuissa hyödynnetään tulistustekniikkaa, jolla lämpöpumpun keräämä energia voidaan hyödyntää mahdollisimman tarkoin lämmityksessä. Lämpöpumpun varaaja on jaettu välipohjalla kahteen osaan. Varaajassa on koko varaajan läpi kulkeva käyttövesikierukka.

Varaajan yläosaa eli **ylävaraajaa** lämmitetään tulistuksenpoistovaihtimen kuumakaasusta ottamalla erittäin kuumalla tulistuslämmöllä. Tulistinkierto tuottaa erittäin lämmintä lämmitysvettä. Varaajan kuuma lämpötilakerrostuma on varattu käyttöveden loppukuumennukseen. Tarvittaessa ylävaraajan kuumaa lämmitysvettä voi käyttää myös lämmitysjärjestelmässä. Esimerkiksi patterijärjestelmässä korkeasta menovesilämpötilasta on hyötyä.

Varaajan alaosassa eli **alavaraajassa** pidetään rakennuksen keskuslämmityksessä käytettävää lämmintä vettä. Lämpöpumpun lauhdutin pitää alavaraajan lämpötilassa, joka vastaa lämmityspiirien vaatimaa menovesilämpötilaa. Varaajan lämpötilaa säädellään lämmityskäyrän perusteella. Normaaleissa lämmitysolosuhteissa alavaraajan lämpötila riippuu lämmityksen tarpeesta, eli järjestelmä on kelluvalauhdutteinen.

Lämmönjako voidaan toteuttaa vesikiertoisella lattialämmityksellä, vesipattereilla tai ilmalämmityksellä. Paras hyötysuhde saadaan lattialämmityksellä, sillä mitä alhaisempi lämmön luovutuksen lämpötila on, sitä parempi on hyötysuhde.

Käyttöveden lämmitys

Käyttövettä lämmitetään johtamalla kylmä vesijohtovesi varaajassa olevan **kierukan** läpi. Kaksiosaisissa varaajissa käyttövesi esilämmitetään alavaraajan kierukassa ja kuumennetaan lopulliseen lämpötilaansa ylävaraajan kierukassa.

Yleensä käyttöveden on oltava kuumempaa kuin lämmityspiireissä kiertävän lämmitysveden. Tulistustekniikassa lämpöä siirretään kahdessa portaassa, joten koko varaajaa ei tarvitse lämmittää huippuunsa. Tilojen lämmitykseen varatussa alavaraajassa lämpötila voidaan pitää melko matalana, koska käyttövesi kuumennetaan lopulliseen lämpötilaansa pienemmässä ylävaraajassa, jossa lämpötila pidetään korkealla. Lämpöpumpun käyttölämpötilat voidaan pitää matalina, mikä parantaa järjestelmän vuotuista hyötysuhdetta.

1.5 Lisävarusteet

ÄssäCooling-järjestelmä

Keruupiiriin voi liittää passiivisen jäähdytysjärjestelmän. Keruupiirin keruuneste virtaa erillisen lämmönvaihtimen lävitse. Lämmönvaihdin luovuttaa viilennysenergian huoneilmaan. Lämmönvaihdin voi olla ilmanvaihtojärjestelmään asennettava viilennyspatteri tai huonetilaan asennettava puhallinkonvektori.

ÄssäControl-automaatiossa on runsaasti lisävarusteina toimitettavia vaihtoehtoja jäähdytyksen ohjaukseen.

ÄssäCooling-tuoteperheeseen kuuluu seinään ja kattoon kiinnitettäviä jäähdytysyksiköitä. Yksiköiden mukana toimitetaan kytkentäpaketti. Passiivinen jäähdytys on energiatehokas ja taloudellinen ratkaisu tilojen jäähdytykseen. Käyttökulut koostuvat yksinomaan kiertovesipumpun ja jäähdytysyksiköiden puhaltimien vaatimasta sähköstä.

VMi-lämpöpumpuissa on jäähdytysyhteet valmiina, joten asennus on vaivatonta. Yhteet on varustettu suluilla, ja toisessa on kytkentäpakettiin kuluvan kiertovesipumpun liitin valmiiksi asennettuna.

VSi-malleissa jäähdytysjärjestelmä kytketään keruupiiriin lämpöpumpun ulkopuolelta.

ÄssäSolar-aurinkokeräin

ÄssäSolar-aurinkokeräin on saatavana lisävarusteena VMi-lämpöpumppuun. Aurinkolämmitys on ympäristöystävällinen lisälämmönlähde, jota voidaan käyttää tilojen ja käyttöveden lämmityksessä. ÄssäSolar-järjestelmässä hyödynnetään auringon säteilystä saatua energiaa, joten energiantuotanto on huomattavasti perinteistä edullisempaa ja ympäristöystävällisempää. ÄssäSolar-aurinkokeräimet sopivat erikokoisiin kohteisiin omakotitaloista isoihin kiinteistöihin.

VMi-lämpöpumpuissa on valmiit yhteet aurinkokeräimen tai muun lisälämmönlähteen kytkentään. Yhteet ovat varaajan yläosassa.

Ulkoiset lämmönlähteet

Maalämpöjärjestelmään voi kytkeä erilaisia lisälämmönlähteitä, kuten sähkövastuksia, sähkökattilan tai öljykattilan.

Vakiokokoonpanossa järjestelmällä voi ohjata yhtä lisälämmönlähdettä. Ohjattavien lisälämmönlähteiden määrää voi kasvattaa neljään lisävarusteena saatavalla lisäohjaimella.

2 Asennus

2.1 Ennen asennusta



Valmistaja ei vastaa laitteiston virheellisestä asennuksesta johtuvasta rikkoutumisesta eikä siitä aiheutuvista kustannuksista.



Ainoastaan pätevä ja asiankuuluvan koulutuksen saanut henkilö saa tehdä lämpöpumpun putkiasennustöitä.

Tarkista seuraavat ennen asennusta:
1. Kaikki letkut ja anturit on toimitettu.
2. Lämpöpumpun ympärillä on riittävästi tilaa, ja lämpöpumppu on suorassa.
3. Laitteen päällä olevat yhteet eivät ole vaurioituneet.
4. Pääsulake ja lämpöpumpun sulake on mitoitettu oikein, katso *Tekniset tiedot*.
5. Keruupiirit ja lämmityspiirit on asennettu asianmukaisesti.

 Huom. Käy asennustarkastuslista uudelleen läpi asennuksen jälkeen, jolloin vältytään virheiltä.

2.2 Osatehoinen käyttö: lisälämmönlähde kompressorin rinnalla

Joissain tapauksissa lämpöpumpun lämmitystehoa on täydennettävä varaajaan asennetulla sähkövastuksella. Hyvä esimerkki on patterilämmityksen vaatima korkea menolämpötila.

Jos lämpöpumppu on kytketty osatehoiseksi, mitoita ja säädä lämmitysjärjestelmä niin, että paluuveden lämpötila on aina alle +55 °C. Rakennuksen sähköjärjestelmään on asennettava kuormanpudotusreleet, katso kappale *Kuormitusvahti*.

 Huom. Ota osatehokäyttö käyttöön **Huoltovalikosta**.

2.3 Asennuspaikkavaatimukset

Asenna laite varusteineen lämpimään ja kuivaan tilaan.

Tilassa on oltava lattiakaivo. Lattian kallistuksen on vietettävä laitteelta kohti lattiakaivoa.

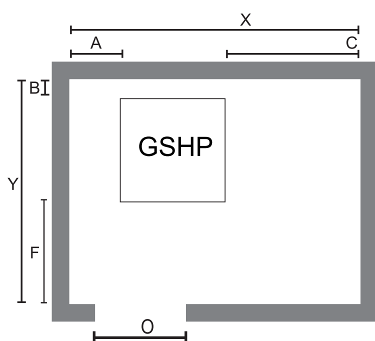
Aseta laite vakaalle ja tukevalle alustalle, joka kestää lämpöpumpun ja vedellä täytetyn varaajan painon. Katso varaajan tilavuus teknisistä tiedoista. Asenna laite tukevasti pystyasentoon laitteen omien säätöjalkojen varaan. Säädä laite vaakasuoraan laitteessa olevilla säätöjaloilla.

Paloeristystä ei tarvita.

Tilantarve

Lämpöpumpun minimikorkeus säätöjalat asennettuna on noin 183 cm. Huomaa, että kuljetustuet kasvattavat kokonaiskorkeutta noin 8 cm.

- Jätä vähintään 70 cm vapaata tilaa laitteen eteen.
- Jätä vähintään 30 cm vapaata tilaa laitteen yläpuolelle kytkentöjä varten.



V series space requirements ver. 1

Pos.	Kohde
GSHP	Maalämpöpumppu

Malli	A	B	C	O	X	F	Y
VSi	50/500	50	500/50	700	1150	700	1300
VMi	50	50	500	700	1570	700	1420

2.4 Pakkausmateriaalien poistaminen ja sisällön tarkastaminen

1. Poista tuotteen ympärillä oleva suojakelmu ja kulmapehmikkeet.
2. Tarkista, onko lämpöpumppu kärsinyt kuljetusvaurioita. Jos havaitset vahinkoja, **ilmoita asiasta välittömästi kuljetusyhtiölle**. Vahingoista kannattaa ottaa kuvia.
3. Tarkista toimitussisältö välittömästi. Jos tarvikkeita puuttuu, **ilmoita asiasta jälleenmyyjälle viiden päivän sisällä toimituksesta**.

   Lämpöpumpun varustepaketissa on seuraavat osat:

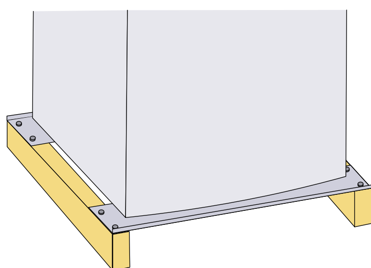
Toimitukseen sisältyvä varuste	VSi	VMi
Ulkolämpötila-anturi	X	X
Säätöjalat (4 kpl)	X	X
Keruupiirin täyttö- ja ilmausryhmä	X	
Keruupiirin joustavat letkut (2 kpl, noin 600 mm)	X	X
Sulkuventtiili, 1"		X
Sulkuventtiilillä varustettu täyttöpullo	X	
Yhdysletku	X	

2.5 Kuljetustukien irrottaminen



Kun lämpöpumppua nostetaan, älä kävele tai työskentele pumpun tai muun riippuvan taakan alla.

Laitteen pohjaan on kiinnitetty kaksi puista kuljetustukea.



1. Kierrä säätöjalat (varustepaketissa) lämpöpumpun pohjaan.	2. Irrota puisten kuljetustukien kiinnitysruuvit.

3. Lopuksi nosta lämpöpumppu kuljetustuilta pumppukärryllä tai muulla nostovälineellä.

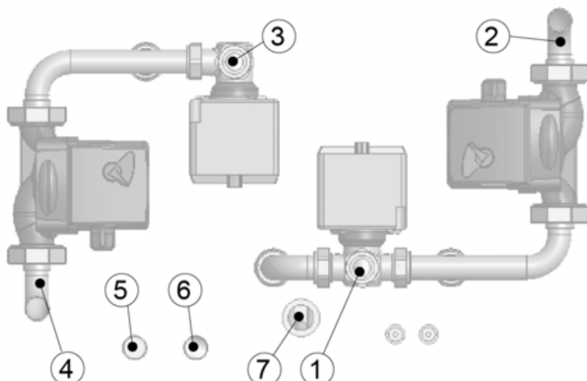
2.6 LVI-asennus

Tee LVI-kytkennät laitteen mukana toimitettujen kytkentäkaavioiden mukaisesti. Katso lisäohjeita seuraavista kappaleista.

Lämpöpumpun piiriliitännät ovat etulevyn alla, katso kuvat alla.

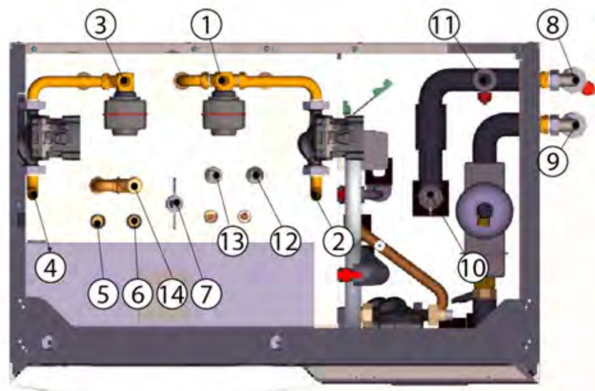
! Huom. Varaajan päällä on kopio kytkentäkuvasta.

Liitännät, VSi



Pos.	Liitäntä	Koko
1	Lämmityspiiri 1, meno	22 mm
2	Lämmityspiiri 1, paluu	22 mm
3	Lämmityspiiri 2, meno	22 mm
4	Lämmityspiiri 2, paluu	22 mm
5	Kylmä käyttövesi	22 mm
6	Lämmin käyttövesi	22 mm
7	Paisunta-astia	3/4"

Liitännät, VMi

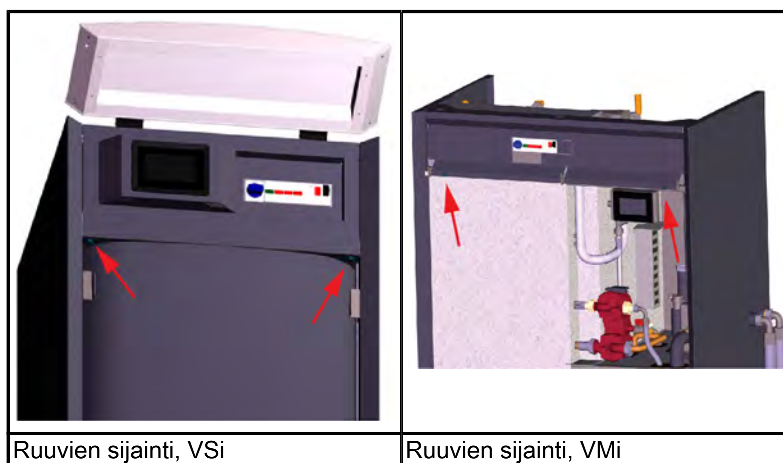


Pos.	Liitäntä	Koko
1	Lämmityspiiri 1, meno	22 mm
2	Lämmityspiiri 1, paluu	22 mm
3	Lämmityspiiri 2, meno	22 mm
4	Lämmityspiiri 2, paluu	22 mm
5	Kylmä käyttövesi	22 mm
6	Lämmin käyttövesi	22 mm
7	Paisunta-astia	3/4"
8	Keruupiiri, meno	1"
9	Keruupiiri, paluu	1"
10	Jäähdytys, meno	1"
11	Jäähdytys, paluu	1"
12	Aurinkoyhde, meno	3/4"
13	Aurinkoyhde, paluu	3/4"
14	Käyttöveden kierto	1/2"

2.6.1 Kruunupellin irrottaminen

Irrota kruunupelti ennen asennusta.

1. Irrota kuvaan alla merkityt kiinnitysruuvit (2 kpl)



Ruuvien sijainti, VSi	Ruuvien sijainti, VMi

2. Vedä kruunupeltiä itseäsi kohti, ja nosta se pois pumpun päältä.

2.6.2 Keruupiirin sekä täyttö- ja ilmausryhmän asennus, VSi

> **!** Huom. Tee kytkennät erityistä huolellisuutta noudattaen.

Maalämpöpumpun kummassakin kyljessä on läpivientikohdat keruupiirin putkille.

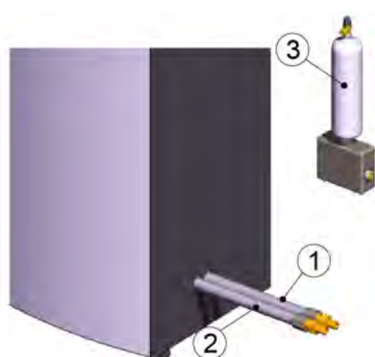
1. Irrota läpivientikohdan asennuslevy siltä puolelta, jolle putket vedetään.



Hose orientation, VSi ver. 1

Vasen **Oikea**

2. Asenna väliputki keruuputkiston kiertovesipumpun ja joustavien letkujen välille. Väliputki on tarvikepaketissa.
3. Asenna täyttö- ja ilmausryhmä keruupiirin paluulinjaan, katso kuva alla.



Pos.	Kohde
1	Keruupiiri, paluu
2	Keruupiiri, meno
3	Täyttöpullo

Hoses, VSi ver. 1

Jos maalämpöpumppuun kytketään maalämpöpumppua ylempänä sijaitseva viilennyslaitteisto, lisää järjestelmään kalvopaisunta-astia.

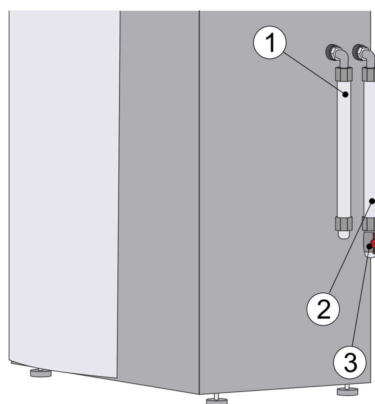
- Asenna järjestelmän korkeimpaan kohtaan ilmausyhde.
- Poista täyttöpullo käytöstä sulkemalla pullon alaosan sulkuventtiili. Katso lisätietoja pumpun mukana toimitetuista putkikaavioista.

2.6.3 Keruupiirin sekä täyttö- ja ilmausryhmän asennus, VMi

! Huom.	Tee kytkennät erityistä huolellisuutta noudattaen.

Maalämpöpumpun oikeassa kyljessä on läpiviennit keruupiirin putkille.

1. Kytke joustava menoletku (1) ja paluuletku (2) yhteisiinsä, katso kuva.



Hoses, VMi ver. 1

Pos.	Kohde
1	Virtaus
2	Paluu
3	Sulkuventtiili

2. Asenna sulkuventtiili paluulinjaan.

Jos maalämpöpumppuun kytketään maalämpöpumppua ylempänä sijaitseva viilennyslaitteisto, lisää järjestelmään kalvopaisunta-astia.

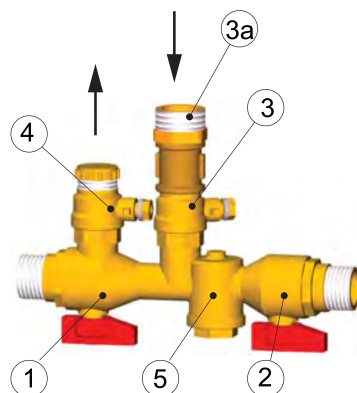
- Asenna järjestelmän korkeimpaan kohtaan ilmausyhde.
- Poista täyttöpullo käytöstä sulkemalla pullon alaosan sulkuventtiili. Katso lisätietoja pumpun mukana toimitetuista putkikaavioista.

2.6.4 Keruupiirin täyttö ja ilmaus

Tarvittavat välineet ja tarvikkeet:

- Sekoitusastia, 60 litraa
- Suodattimella varustettu uppopumppu, nostokorkeus noin 30 m
- Keruuliuos (vesi–etanoliliuos 1:1, pakkasenkesto –16 °C)
- Kudosletku, 1" (2 kpl), pituus noin 3 m
- Liitoskappale, 3/4" sk (kudosletkuja varten, 1 kpl, **vain VSi**)
- Liitoskappale, 1" sk (kudosletkua varten, 1 kpl, **vain VSi**)
- Liitoskappale, 1/2" (**vain VMi**)

Tarkista ennen täyttöä, että keruupiiri on kytketty asianmukaisesti.



Fill and bleed unit ver. 1

Pos.	Kohde
1	Taaimmainen sulkuventtiili (keruupiirin liitäntä)
2	Etummainen sulkuventtiili (keruupiirin liitäntä)
3	Etummainen palloventtiili (täyttöliitäntä)
3a	Paisunta-astian liitäntä
4	Takimmainen palloventtiili (täyttöliitäntä)
5	Mudanerotin

1. Tarkista, että keruupiiri on kytketty asianmukaisesti.
2. Irrota paisunta-astia etummaisesta palloventtiilistä.
3. Tarkista, että ryhmän etummainen sulkuventtiili (2) on auki.
4. Kytke kudosletku etummaisen palloventtiilin (3) ja uppopumpun väliin. Avaa palloventtiili (3).
5. Kytke kudosletku takimmaisen palloventtiilin (4) ja sekoitusastian väliin. Avaa venttiili (4). Virtaussuunnan oltava oikea, koska jäähdytyspiiriyhteiden väliin on asennettu yksisuuntaventtiili (vain VMi).
6. Täytä sekoitusastia keruuliuoksella.
7. Ilmaa täyttöletkut avaamalla takimmainen sulkuventtiili (1) ja käynnistämällä pumppu.

   Kun letkut on ilmattu, sulje takimmainen sulkuventtiili (1). Keruuliuos pääsee kiertämään varsinaisessa keruupiirissä.
8. Lisää keruuliuosta, kunnes piiri on täynnä.*
9. Anna uppopumpun käydä, kunnes neste on kirkasta eikä putkistosta kuulu lorinaa.
   - Ilmaa höyrystin keruupiirin ja höyrystimen välissä olevan putken ilmausyhteestä.
   - Ilmausta kannattaa jatkaa useita tunteja, jolloin järjestelmään ei jää kuplia ja vältytään toimintahäiriöiltä käynnistyksen yhteydessä.
10. Avaa takimmainen sulkuventtiili (1).
11. Sulje kumpikin palloventtiili (3 ja 4).

    Varmista, että piiriin ei jää painetta.
12. Irrota täyttöletkut.
13. Kierrä paisunta-astia etummaisen palloventtiilin päällä olevaan yhteeseen (3a).
14. Irrota paisunta-astian päällä oleva varoventtiili.
15. Täytä paisunta-astia 3/4 täyteen keruuliuoksella.
16. Kiinnitä varoventtiili paisunta-astiaan.
17. Avaa täyttö- ja ilmausryhmän etummainen palloventtiili (3).
18. Sulje punakahvaiset sulkuventtiilit (1 ja 2) sekä täyttöpullon (jos on) alla oleva venttiili. Irrota ja puhdista mudanerottimen (5) verkkosiivilä. Toista, kunnes siivilä pysyy puhtaana.

    Huomaa, että jos venttiilit ovat auki, keruuliuosta pääsee puristumaan ulos piiristä.
19. Lopuksi varmista, että kumpikin sulkuventtiili (1 ja 2) on auki.

*Voit nopeuttaa ilmausta lämpöpumpun keruupumpulla.
1. Varmista, että moottorinsuojakatkaisija (QM1) ei ole päällä.
2. **Varmista, että uppopumpun ja laitteen sisäisen pumpun virtaussuunta on sama.**
3. Käännä pääkytkin (Q1) ja ohjausvirtakytkin (F10) ON-asentoon.
4. Valitse huoltovalikosta Manuaalinen ohjaus. Ota käsiajo käyttöön ja valitse keruupiiri 1.

Kun ilmaus on valmis, poista käsikäyttö käytöstä, ja palauta kytkimet ja katkaisijat alkuperäisiin asentoihinsa.

2.6.5 Lämmityspiirien kytkennät

Tee lämmityspiirien kytkennät laitteen mukana toimitettujen putkikaavioiden mukaisesti. Tee kaikki lämmityskytkennät lämmityspiireihin. Älä käytä missään lämmityskytkennöissä (pyyhekuivaimissa, lämmityspattereissa) lämpimän käyttöveden kytkentää.

Katso lämpöpumpun liitännät kappaleen *LVI-asennus* kaavioista.

Varaajan täyttöventtiiliryhmä

Tarkista ennen täyttöä, että täyttöventtiiliryhmän kanssa samassa haarassa on ilmausventtiili. Haarassa voi olla myös paisunta-astia.

Lämmityspiirit

Lämmityspiiri 1 (LJ1) on päälämmityspiiri. Varaa piiri kohteisiin, joissa tarvitaan korkeaa menolämpötilaa, esimerkiksi huonetilojen patterilämmitykseen. Jos kompressorissa on toimintahäiriö, lämpöpumpun sähkövastus lämmittää lämmityspiiriä 1 tehokkaimmin.

Lämmityspiiri 2 (LJ2) on lisälämmityspiiri. Patterilämmityskohteissa LJ2:ta voi käyttää lattialämmitykseen tai sen voi varata erillistä lämmitystä vaativiin tiloihin, kuten märkätiloihin.

Jokaista lämmityspiiriä voi ohjata täysin itsenäisesti. Kukin lämmityspiiri voidaan yhtä lailla poistaa käytöstä muista riippumatta.

2.6.6 Varaajan ja lämmityspiirien täyttö ja ilmaus



Varmista, että varaajan paine pysyy alle 1,5 bar:in koko täytön ajan. Valmistaja ei vastaa mistään vahingoista, jos alla annettuja ohjeita ei noudateta.

Täytä varaaja vedellä järjestelmässä olevasta täyttöventtiiliryhmästä. Tarkista ennen täyttöä, että täyttöventtiiliryhmän kanssa samassa haarassa on ilmausventtiili. **Varmista, että ilma pääsee poistumaan esteettä täytön aikana, ei pelkästään ilmakellon tai varoventtiilin kautta.**

1. Avaa lämmityspiirin täyttöventtiili.
2. Täytä piiri vedellä.
3. Ilmaa varaajaa (ja tarvittaessa lauhdutin- ja tulistinlinjaa) ja lämmityspiiriä, kunnes kaikki ilma on poistunut.
4. Jätä varaajan paine 1–1,2 bar:in tasolle.

- Varaajan enimmäispaine: 1,5 bar.
- Käyttövesipiirin enimmäispaine: 9 bar.

2.6.7 Käyttöveden kytkentä



Lämpimän käyttöveden kiertoon ei saa kytkeä ulkoisia pattereita tai kuivaimia.

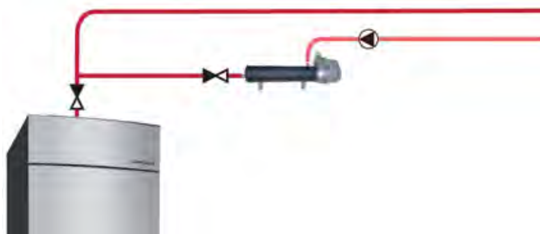
Kytke käyttövesi laitteen mukana toimitettujen putkikaavioiden mukaisesti.

Katso lämpöpumpun liitännät kappaleen *LVI-asennus* kaavioista.

- Asenna sekoitusventtiili käyttöveden menolinjaan, jolloin vältytään palovammoilta.
- Kytke ylivuotoputki lattiakaivoon.
  - Jos matkaa lattiakaivoon on yli 2 metriä, asenna ylivuotosuppilo.
  - Ylivuotoputken on laskettava kohti lattiakaivoa.
- Asenna takaiskuventtiili tulopuolen kylmävesiliitäntään.

Lämpimän käyttöveden kierto

Jos rakennuksessa on lämpimän käyttöveden kierto, jonka lämpöhäviö on suuri, kiertoon kannattaa asentaa lisälämmitin. Esimerkkejä ovat ÄssäStream-läpivirtausvastus tai 30 litran ÄssäStream-käyttövesivaraaja.



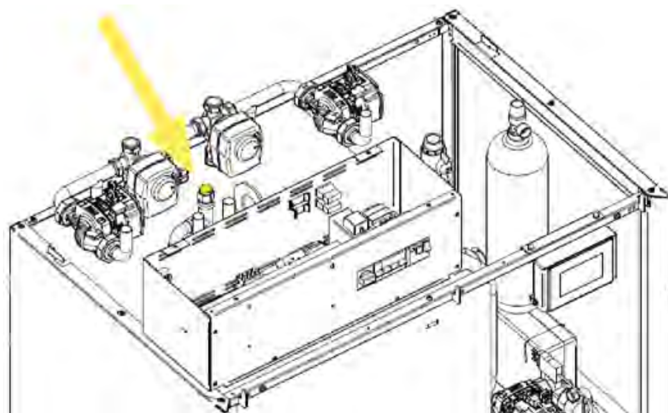
Example of an in-line heater configuration (VSi) ver. 1

VMi-malleissa järjestelmän kiertopumppu on asennettava lämpimän käyttöveden paluulinjaan.

VMi-lämpöpumpuissa on kaksiosainen käyttövesikierukka. Kun lämmintä käyttövettä ei käytetä, kierron lämpötilatasoa pidetään yllä kierrättämällä lämmintä käyttövettä ainoastaan ylävaraajan kierukassa. Kierron rajaaminen estää säiliön lämpötilakerrostumia sekoittumasta.

Normaalissa käyttövesikytkennässä, jossa kiertoa ei käytetä, ylä- ja alakierukka yhdistetään toisiinsa kuparimutkalla lämpöpumpun päältä.

- Kun kytket lämpimän käyttöveden kiertoa, irrota kuvassa näkyvä 1/2":n tulppa.



Connecting DHW recirculation, VMi ver. 1

- Tee kytkennät laitteen mukana toimitettujen putkikaavioiden mukaisesti.

Lisävarusteet
- Määränsäätöventtiili
- Säätöventtiilin toimilaite
- Veden lämpötilan rajoitus (toiminto)

2.6.8 Lämmityspiirin pumppujen nopeudensäätö



UPM3 auto ver. 1

Kukin lämmityspiiri tarvitsee oman Grundfos UPM3 AUTO -kiertovesipumppunsa. Pumpulla on kolme eri käyttötilaa: suhteellinen paineensäätö, vakiopainesäätö ja vakiokäyräsäätö. Tehdasasetuksena on suhteellinen paineensäätö 3.

Jos käytössä on patterijärjestelmä ja putkistosta kuuluu suuresta virtausnopeudesta aiheutuvaa kohinaa, ääntä voi vaimentaa valitsemalla käyttötilaksi vakiopainesäätö 1 tai 2.

Tarkastele pumpun käyttötilaa painamalla pumpun painiketta lyhyesti.

Suhteellinen paineensäätö	LED1 Vihreä	LED2 Vihreä	LED3 Keltainen	LED4 Keltainen	LED5 Keltainen
Suhteellinen paineensäätö 1	X		X		
Suhteellinen paineensäätö 2	X		X	X	
Suhteellinen paineensäätö 3	X		X	X	X
$\text{Auto}_{\text{Adapt}}$	X				

Vakiopainesäätö	LED1 Vihreä	LED2 Vihreä	LED3 Keltainen	LED4 Keltainen	LED5 Keltainen
Vakiopainesäätö 1		X	X		
Vakiopainesäätö 2		X	X	X	
Vakiopainesäätö 3		X	X	X	X
$\text{Auto}_{\text{Adapt}}$		X			

Vakiokäyräsäätö	LED1 Vihreä	LED2 Vihreä	LED3 Keltainen	LED4 Keltainen	LED5 Keltainen
Vakiokäyräsäätö 1			X		
Vakiokäyräsäätö 2			X	X	
Vakiokäyräsäätö 3			X	X	X

Käyttötilan vaihtaminen

1. Paina painiketta yli 2 sekuntia.
2. Siirry asetuksesta (käyttötilasta) toiseen painamalla painiketta lyhyesti.
3. Kun näytöllä on haluamasi käyttötila, odota 10 sekuntia, niin asetus tallentuu.

2.6.9 LVI-tarkistuslista

Tarkista seuraavat asiat:

1. Kaikki liitännät ovat tiiviit.
2. Lämmitysjärjestelmän paisunta-astiat sekä täyttö- ja ilmausryhmän paisunta-astia on asennettu asianmukaisesti.
3. Varoventtiilin ylivuotoputki ja lämmitysjärjestelmän painemittari on asennettu asianmukaisesti.
4. Lämmitysjärjestelmä on täytetty ja ilmattu asianmukaisesti.
5. Keruupiiri on liitetty, täytetty ja ilmattu asianmukaisesti.

2.7 Sähköasennukset ja ulkoiset anturoinnit



Sähköasennuksen saa tehdä vain valtuutettu ja pätevä asentaja.

Tee sähköliitännät laitteen mukana toimitettujen kytkentäkaavioiden mukaisesti.

Laitteen ohjauskeskuksen avaaminen

Lämpöpumpun ohjauskeskus on pumpun sisällä kruunupellin alla (katso kohta *Kruunupellin irrottaminen*). Ohjauskeskuksen kannen voi irrottaa kruunupeltiä irrottamatta.

Irrota ohjauskeskuksen kansi avaamalla kannen neljä kiinnitysruuvia.

2.7.1 Verkkovirtakytkentä

Lämpöpumpun verkkovirtaliitäntä on ohjauskeskuksessa lämpöpumpun sisällä. Käytä kiinteää kytkentää.

- Syöttöjännite: 400 V (50 Hz).
- Virtakaapeli: normaali muovivaippajohto
  - Käytä suojaputkea.

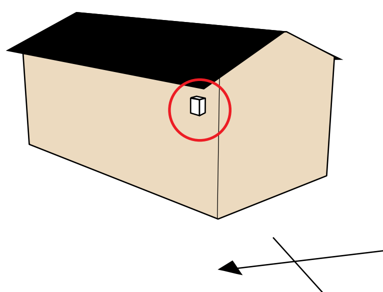
Sulakkeet

Käyttö rinnan lisälämmönlähteen kanssa	VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14	VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Ei käytössä	3x10	3x16				3x10	3x16			
Käytössä	3x16	3x20				3x16	3x20			

2.7.2 Ulkoanturi

Asenna ulkoanturi paikkaan, jossa se mittaa ympäröiviä olosuhteita mahdollisimman tarkasti.

- Asenna anturi luoteis- tai pohjoisseinustalle, jolloin aamuaurinko ei vaikuta anturin lukemiin.
- Jos sopivaa paikkaa ei ole, suojaa anturi suoralta auringonvalolta.
- Kiinnitä anturi seinälle noin 2/3 seinän korkeudesta.



Outdoor temperature sensor orientation ver. 1

Älä asenna anturia seuraaviin paikkoihin:

- rakenteen sisään
- katokseen tai tuulensuojaan
- tuuletusventtiilin, oven tai ikkuna yläpuolelle, jossa ei vallitse normaali ulkolämpötila

Liitännät

Laite	Riviliitinnumero	Johdintyyppi
Ulkoanturi	X1/14 ja X1/2	2x0,7 mm^2

2.7.3 Huoneanturi (lisävaruste)

Asenna huoneanturi paikkaan, jossa se mittaa tilojen keskimääräistä lämpötilaa mahdollisimman tarkasti.

- Asenna anturi keskeiseen, avoimeen paikkaan, kuten huoneiden väliseen käytävään tai portaikkoon.
- Vedä kaksinapainen sähköjohto (vähintään 0,5 mm^2) lämpöpumpulta anturille.
- Kiinnitä huoneanturi seinälle noin 2/3 seinän korkeudesta.

Liitännät

Laite	Riviliitinnumero	Johdintyyppi
Huoneanturi	X1/14 ja X1/2	2x0,7 mm^2

2.7.4 Kuormitusvahti

Jos lämpöpumppu kytketään osatehoiseksi (sähkövastusta käytetään rinnan kompressorin kanssa), rakennuksen pääjakelukeskukseen on asennettava kuormanpudotusreleet. Releet laskevat lämpöpumpun sähkövastuksen tehoa, kun rakennuksen pääsulakkeiden läpi kulkeva vaihevirta on lähellä sulakkeiden nimellisvirtaa.

1. Asenna kuormitusvahdit pääsulakkeen jälkeen. Koko rakennuksen päävirran on kuljettava releiden läpi.
2. Johdota kuormanpudotusreleiden kosketintiedot nelinapaisella johdolla pääkeskuksesta lämpöpumpun ohjauskortille.
3. Vaihda lämpöpumpun ohjauskeskuksen kontaktorin K3 tilalle kolme yksivaihekontaktoria.
4. Säädä releiden asetukset, ja kytke kaapelit lämpöpumpun ohjauskortille.



Alla esitetyt asetukset ovat lähtöarvoja, ja niitä voi joutua säätämään. Säädä releet aina tapauskohtaisesti.

DIP-kytkinten asennot

DIP-kytkin	Tila	Toiminta
1 ja 2	ON+OFF ON+ON OFF+ON OFF+OFF	20 A 50 A 100 A 100 A
3	ON OFF	Normaalisti jännitteetön Normaalisti jännitteinen
4	ON OFF	6 +/–1 1 +/–1
5	ON OFF	Lukitus Esto
6	ON OFF	Yli Ali

a. Valitse virta-alue.
    - Kytkimen 2 asento = ON (sulakekoko < 50 A).
    - Kytkimen 1 ja 3–6 asento: OFF.

b. Säädä hystereesi, virtaprosentti ja viive releen etuosan ruuveista (pääsulakkeet 25 A).

- Hystereesi: 21
- Virta: 25–28 %
- Viive: 1 s

c. Kytke ulkoinen syöttö liittimiin A1 ja A2.
   Rele tarvitsee ulkoisen 24–240 V AC:n jännitteen.
d. Kytke lähtöliittimet 15 ja 16 lämpöpumpun ohjauspiirille.
   Jos vaiheen ottovirta ylittää virtarajan, vaiheen lähtöliitin katkaisee virransyötön siltä sähkövastuksen tehoportaalta, joka on kytketty kyseiseen vaiheeseen.
e. Kussakin releessä on aukko vaiheen johdinta varten. Vedä vaihejohtimet aukkojen läpi seuraavasti:
   - L1: rele 1
   - L2: rele 2
   - L3: rele 3

2.7.5 Sähköasennuksen tarkistuslista

Tarkista seuraavat asiat:

1. Ohjauskeskuksen syötön vaihejärjestys on oikea.
2. Pääsulakkeen nimellisvirta on riittävä.
3. Maalämpöpumpun sulakkeilla on oikea nimellisvirta, ja niiden tyyppi on hidas (C-käyrä).
4. Jos lämpöpumppu kytketään osatehoiseksi: talon sähköpääkeskukseen on asennettu kuormanpudotusreleet.
5. Maalämpöpumpun syöttöjohto on riittävän suuri.

3 Käyttöönotto

3.1 Valmistelutyöt



Jos varaajaa ei lämmitetä ennen käyttöönottoa, kompressori rikkoutuu. Valmistaja ei vastaa vahingoista.

Lämmitä varaajaa ennen käyttöönottoa.

1. Varmista, että varaaja on täytetty vedellä.
2. Estä kompressoria käynnistymästä painamalla kompressorin punainen moottorinsuojakatkaisija pohjaan.
3. Käynnistä maalämpöpumppu.

   Laitteen sähkövastus alkaa lämmittää varaajassa olevaa vettä. Virheilmoitus ”Kompressoripiirin 1 moottorisuoja lauennut. Tark. moottorisuoja F1, F2 tai F3” avautuu näyttöön. Järjestelmä antaa myöhemmin toisen hälytyksen: ”Sähkövastus on käynyt täystehon yhteydessä”. Virheilmoitukset eivät vaadi käyttäjän toimia.

Kun varaajaa on lämmitetty 6 tuntia, aloita käyttöönotto.

3.2 Ensikäynnistyksen tarkistuslista

Ennen ensikäynnistystä tarkista seuraavat:

1. Lämmitysjärjestelmä on liitetty, täytetty ja ilmattu asianmukaisesti.
2. Keruupiiri on liitetty, täytetty ja ilmattu asianmukaisesti.
3. Sähköliitännät on tehty asianmukaisesti.
4. Ulkoanturi (ja lisävarusteena toimitettava sisälämpötila-anturi) on asennettu.
5. Sähkövastus on lämmittänyt varaajan vettä kompressorin käynti estettynä vähintään 6 tuntia.

3.3 Yleisiä ongelmia käyttöönotossa

Käyttöönoton vianetsinnässä ja vikojen tunnistamisessa voi käyttää apuna lämpöpumpun käsikäyttötoimintoja. Avaa **Huoltovalikko**, ja valitse **Manuaalinen ohjaus**.

Ongelma	Syy	Ratkaisu
Sulakkeet palavat aina kompressoria käynnistettäessä.	Vääränlaiset sulakkeet.	Tarkista, että käytössä on automaattisulake (C tai D) tai keraaminen sulake (HIDAS tai etanan kuva).
	Työmaakeskuksen väliaikaiset kytkennät ylikuormittavat sulakkeet.	Vähennä kuormitusta.
Keruupumppu ei käynnisty.	Ohjausjärjestelmä ei saa virtaa.	Tarkista säätimen sulake.
	Ohjausjärjestelmä ei käynnistä pumppua.	Tarkista mitatut arvot ja asetusarvot.

Ongelma	Syy	Ratkaisu
	Sulkuventtiilit ovat täyttöasennossa.	Tarkista, että täyttö- ja ilmausventtiilit ovat kiinni ja niiden välissä oleva venttiili on auki.
	Järjestelmä on käsikäyttötilassa.	Avaa huoltovalikko, ja poista ohjaus käsikäyttötilasta. Vaihtoehtoisesti käynnistä lämpöpumppu uudelleen.
	Keruupumpun mooottorinsuoja on lauennut.	Palauta moottorinsuoja, ja tarkista moottorinsuojan asetukset sähkökaavioista.
Kompressori käy lyhyitä aikoja, jonka jälkeen höyrystinpaineen pressostaatti laukeaa.	Keruupiirissä on ilmaa.	Ilmaa keruupiiri.
	Vuoto kylmäpiirissä.	Ota yhteyttä laitteiston asentajaan tai jälleenmyyjään.
Keruupiirin täyttöpullon pinta laskee äkillisesti käyttöönoton jälkeen.	Laitteistossa on vuoto (etanolin tuoksu tuntuu vahvana) tai keruupiirissä on vuoto tai ilmaa.	Tarkista seuraavien kunto: • Täyttö- ja ilmausryhmän venttiilit • Ilman- ja kaasunpoistin • Keruupumpun akselitiiviste • Keruupiirin jatkoliittimien kunto (jos mahdollista) Ilmaa piiri.
Moottorinsuojakatkaisijat laukeavat käynnistettäessä.	Kompressori on oikosulussa. Jokin vaiheista puuttuu.	Tarkista sähkökytkennät.
	Sulakkeet rakennuksen sähköpääkeskuksessa ovat lauenneet tai palaneet.	Tarkista sulakkeet, vaihda tarvittaessa.

4 Käyttö

4.1 ÄssäControl-ohjausjärjestelmä



ÄssäControl display ver. 1

ÄssäControl on logiikkapohjainen ohjausjärjestelmä, joka ohjaa maalämpöjärjestelmää asunnon ja ympäristön olosuhteiden perusteella. Järjestelmä säätelee lämmitysjärjestelmän menoveden lämpötilaa ulkolämpötilan ja seitsenpisteisen lämmityskäyrän perusteella. Sisälämpötila pysyy miellyttävän tasaisena ulkolämpötilojen muutoksista riippumatta.

Järjestelmällä ohjataan yleensä käyttöveden lämmitystä sekä yhtä tai kahta lämmityspiiriä. Jos lämpöpumpulla ei lämmitetä käyttövettä, lämmityspiirejä voi olla kolme. Järjestelmällä voi ohjata myös ulkoisia lämmönlähteitä.

4.2 Kosketusnäytön käyttö



Main view page 1 ver. 1



Main view page 2 ver. 1

Lämpöpumpun käynnistyessä päänäkymä avautuu näyttöön. Kahdesta sivusta koostuvaan päänäkymään on koottu kahdeksan **pikatoimintoa**. Myös vallitseva ulko- ja sisälämpötila näkyvät näytössä.

- Siirry sivulta toiselle oikeassa alakulmassa olevilla nuolipainikkeilla.
- Käytä pikatoimintoa napauttamalla toiminnon painiketta.
- Muuta näytön ylälaidan päivämäärää ja aikaa napauttamalla niitä.

 Huom.		Katso lisätietoja auki olevasta näkymästä napauttamalla i-kuvaketta näytön oikeassa yläkulmassa.
		Jos järjestelmässä on hälytyksiä, näytössä näkyy hälytyskuvake. Tarkastele hälytystä ja muita aktiivisia hälytyksiä napauttamalla kuvaketta.

4.3 Kielen vaihtaminen

Kielen vaihtaminen

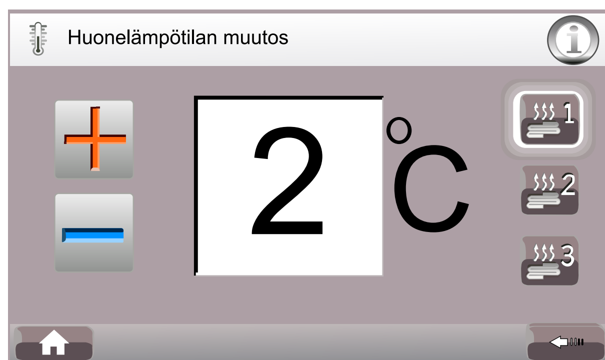
1. Napauta päänäkymän valikkopainiketta.	2. Napauta **Muut asetusarvot** -painiketta.	3. Napauta lippupainiketta.	4. Valitse kieli lippupainikkeilla.

4.4 Pikatoiminnot

Usein käytetyt toiminnot on ryhmitelty päänäkymään pikatoiminnoiksi. Käytä pikatoimintoa napauttamalla toiminnon painiketta.

4.4.1 Huonelämpötilan muutos

Huonelämpötilaa säädellään lämmityskäyrän perusteella. Huonelämpötiilan muutos -näkymässä voi kasvattaa tai pienentää lämmityskäyrältä tulevaa asetusarvoa väliaikaisesti puuttumatta itse lämmityskäyrään. Säätöalue on –3...+3 °C.



Changing room temperature ver. 1

1. Valitse lämmityspiiri tai -piirit painikkeilla 1, 2 ja 3.
2. Säädä lämpötilaa plus- ja miinuspainikkeella.
3. Palaa päänäkymään talopainikkeesta tai nuolesta vasemmalle.

Alkuperäinen lämmityskäyrä sekä muutettu käyrä näkyvät **Säätökäyrät**-valikossa. Palauta huonelämpötila alkuperäiselle tasolle asettamalla arvoksi 0 °C.

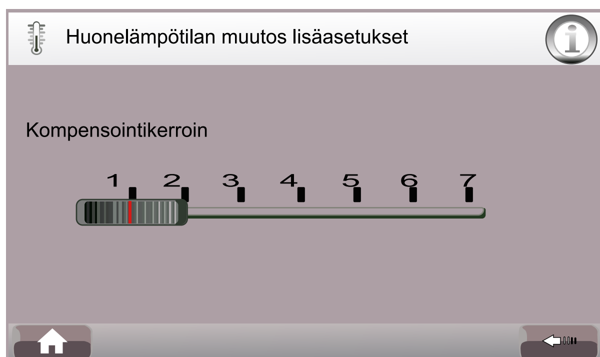
4.4.2 Huonelämpötilan muutos, huonelämpötilan mittaus käytössä

Jos huoneanturi (lisävaruste) on asennettu ja otettu käyttöön, sisälämpötila ja lämpötilan tavoitetaso näkyvät **Huonelämpötilan muutos** -näkymässä.



Changing room temp, measurement available ver. 1

1. Valitse lämmityspiiri tai -piirit painikkeilla 1, 2 ja 3.
2. Muuta huonelämpötilan tavoitelämpötilaa katsomalla ensin nykyinen lämpötila ja napauttamalla sitten **Asetuskenttää**.
3. Lisää tarvittaessa nopeutta, jolla huonelämpötila muuttuu.
   a. Paina näytön alareunan rataspainiketta.
      Huonelämpötilan muutos lisäasetukset -näkymä avautuu.



Room temperature additional settings ver. 1

   b. Säädä muutosnopeutta **Kompensointikerroin**-liukusäätimellä. Kun kompensointikerroin on 7, muutosnopeus on seitsenkertainen arvoon 1 nähden. Suuri kompensointikerroin voi aiheuttaa huonelämpötilan heilahtelua.
4. Palaa päänäkymään talopainikkeesta tai nuolesta vasemmalle.

4.4.3 Käyttöveden tehostus

Toiminnolla voi hetkellisesti tehostaa lämpimän käyttöveden tuotantoa pitkiä suihkuja ja muita runsaasti käyttövettä vaativia tarkoituksia varten.



Hot water intensification ver. 1

1. Valitse halutessasi plus- ja miinuspainikkeilla, kuinka kauan käyttöveden tuotantoa tehostetaan.
2. Käynnistä tehostus painamalla **MAX**-painiketta.
3. Kun tehostusta ei enää tarvita, paina **ECO**-painiketta. Jätä vaihe väliin, jos käytät ajastustoimintoa (ensimmäisessä vaiheessa).

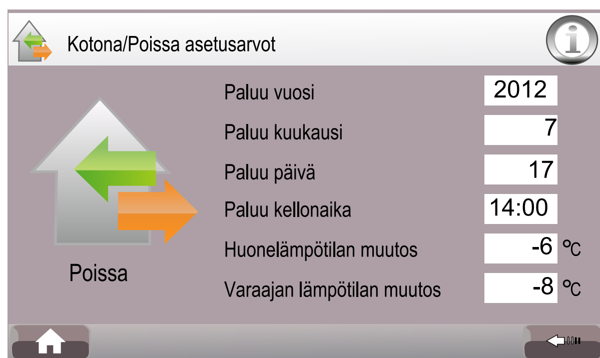
4.4.4 Kotona ja Poissa

Kotona ja poissa -toiminnolla voi säästää energiaa, kun kiinteistö on tyhjillään. Lämmityspiirien ja varaajan lämpötilaa lasketaan tai nostetaan määrättyyn päivämäärään ja kellonaikaan asti, jonka jälkeen järjestelmä palaa normaalitilaan (**Kotona**-tilaan).



At home and Away ver. 1

1. Ota toiminto käyttöön painamalla **Muuta paluuaikaa** -painiketta. Näkymä **Kotona/ Poissa asetusarvot** avautuu.



At home and away settings ver. 1

2. Aseta kenttään **Huonelämpötilan muutos** lämpötilamuutoksen suuruus celsiusasteina. Näkymän lämpötila-arvojen säätöalue on –10...+10 °C. Tyypillinen arvo on –5 °C.
3. Aseta kenttään **Varaajan lämpötilan muutos** lämpimän käyttöveden (varaajan) lämpötilamuutoksen suuruus.
4. Aseta paluupäivämäärä ja -kellonaika. Valitse tuleva aika. Jos nykyistä päivämäärää ja kellonaikaa käytetään, järjestelmä palaa **Kotona**-tilaan.

4.4.5 Ajastustoiminnot

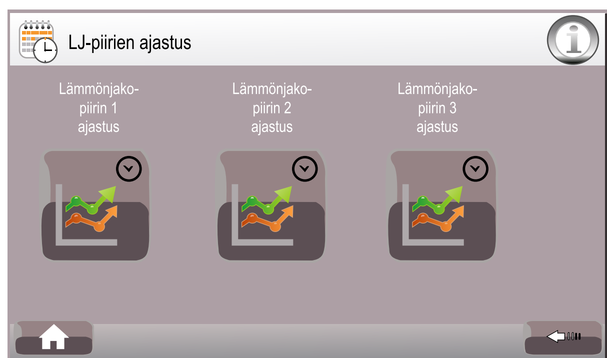
Lämpöpumpun ajastustoiminnolla voi asettaa tavallisesta poikkeavan lämpötilatason eri viikonpäiville ja vuorokaudenajoille. Toiminnosta on hyötyä erityisesti vapaa-ajanasunnoissa sekä yösähkökohteissa. Kun aikataulu on määritetty, sen asetukset tallentuvat automaattisesti. Aikataulua voi muokata milloin tahansa.



Timers ver. 1

1. Valitse, luotko aikataulun varaajalle (**Varaajan ajastus**) vai lämmityspiireille (**Lämmönjakopiirien ajastus**).

   Jos lämmityspiirejä on useita, kullakin piirillä on oma aikataulunsa. Lämmityspiirien välillä voi vaihtaa myös ajastusnäkymän alalaidan painikkeista (katso kuva alla).



Heating circuit timer ver. 1

Ajastusnäkymä avautuu.



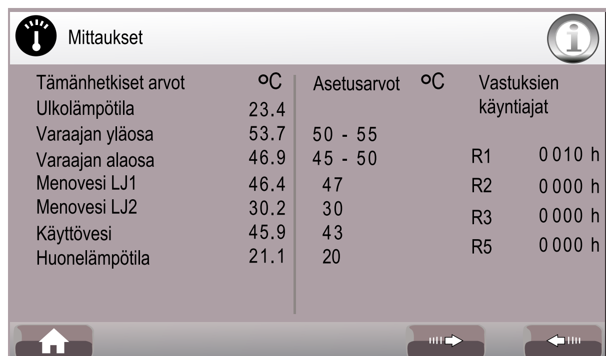
Timer view ver. 1

2. Määritä lämpötilan muutos tietylle viikonpäivällä asettamalla muutoksen alkuaika ja loppuaika sekä muutos celsiusasteina.

   Tilasarakkeen ilmaisimista näkyy, onko viikonpäivälle määritetty lämpötilan muutos. Vihreä tarkoittaa, että lämpötila muuttuu kyseisenä viikonpäivänä ja keltainen, että lämpötila ei muutu.

4.4.6 Mittaukset

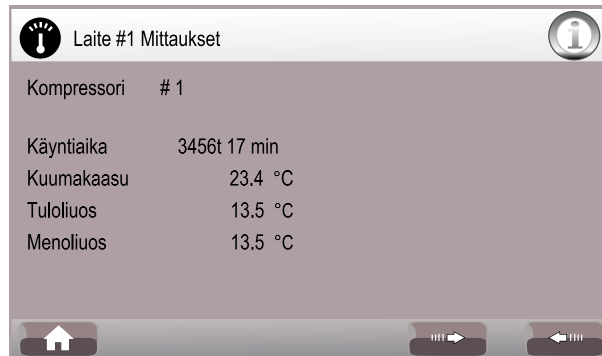
Mittausnäkymässä voi seurata lämpöpumpun toimintaa mittaustietojen perusteella. Näkymän arvot kuvaavat lämpöpumpun toimintaa eri olosuhteissa, eikä niitä voi muuttaa.



Measurements ver. 1

Vasemmassa sarakkeessa näkyvät mitatut arvot ja oikeassa niihin liittyvät asetusarvot. Vastuksien käyntiajat tarkoittavat sähkövastuksen tehoportaiden käyntiaikoja.

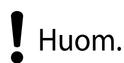
Siirry näkymän sivulta toiselle alalaidan nuolipainikkeilla.



Measurements 2 ver. 1

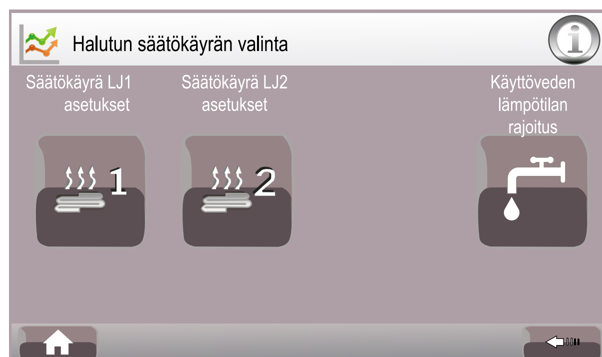
4.4.7 Säätökäyrät

Kutakin lämmityspiiriä (LJ) ohjataan seitsenpisteisen säätökäyrän perusteella. Kytkennöistä riippuen ohjausjärjestelmä ohjaa 1–3 lämmityspiiriä tai 1–2 lämmityspiiriä ja käyttöveden lämpötilaa.



Lämmityspiiri 2, Lämmityspiiri 1 sekä käyttöveden lämpötilan rajoitus ovat lisävarusteita.

Lämmityspiirien valintanäkymästä pääsee kunkin piirin säätökäyrään ja lisäksi käyttöveden lämpötilarajoitusasetuksiin, katso kappale *Varaajan asetukset*.



Heating curve selection ver. 1

Säätökäyrien säätäminen

Säätökäyränäkymässä näkyy joukko ulkolämpötiloja sekä niihin liittyvät asetusarvot (**Asetukset**) sekä korjatut arvot (**Korjaus**).



Heating curve ver. 1

Asetusarvot ovat lämmitysveden lämpötiloja, ja niitä voi muuttaa. Korjatut arvot näytetään, jos jokin järjestelmän toiminto muuttaa lämmitysveden lämpötilaa, esimerkiksi kun Kotona ja Poissa -toiminto tai ajastustoiminto on käytössä.

Tehdasasetukset sopivat lattialämmitykseen. Alla on kuvattu esimerkki lattialämmityksen ja patterilämmityksen asetusarvoista.

Esimerkki lattialämmityksessä käytetystä lämmityskäyrästä (tehdasasetus), °C							
Ulkolämpötila	–20	–13	–7	0	+7	+13	+20
Lämmitysveden lämpötila	+32	+31	+29	+27	+25	+23	+21

Esimerkki patterilämmityksessä käytetystä lämmityskäyrästä (tehdasasetus), °C							
Ulkolämpötila	–20	–13	–7	0	+7	+13	+20
Lämmitysveden lämpötila	+53	+48	+42	+36	+30	+25	+21

Arvoja voi muuttaa esimerkiksi seuraavasti:
1. Jos huonelämpötila tuntuu liian kylmältä ulkolämpötilan ollessa −10 °C, nosta menoveden asetusarvoa hieman ulkolämpötilan pisteissä −13 °C ja −7 °C.
2. Seuraa muutoksen vaikutusta vähintään kaksi, kolme vuorokautta.
3. Muuta käyrää tarvittaessa.

4.4.8 Varaajan asetukset

Varaajan asetuksissa voi säätää ylä- ja alavaraajan lämpötilarajoja käyttöveden kulutuksen perusteella. Kompressori käynnistyy ja pysähtyy varaajan kulloisenkin lämpötilan perusteella.
- Minimiarvo: lämpötila, jossa kompressori käynnistyy
- Maksimiarvo: lämpötila, jossa kompressori pysähtyy



Boiler settings ver. 1

Ylä- ja alavaraajalle on erilliset asetusarvot. Ensimmäisessä sarakkeessa näkyvät asetusarvot. Toisessa sarakkeessa näkyvät eri toimintojen (esimerkiksi Kotona ja Poissa -toiminnon) aiheuttamat muutokset asetusarvoon.

Muuta asetusarvoa napauttamalla arvoa. Minimi- ja maksimiarvon ero voi olla 2–10 °C.

Lämpötilarajat, °C	Alavaraaja		Ylävaraaja	
	Minimi	Maksimi	Minimi	Maksimi
Tehdasasetukset	40	45	50	55
Osateho (lisälämpö) käytössä		60*		60*
Osateho (lisälämpö) ei käytössä		60*		85*

*Ehdoton enimmäisarvo.

Huomaa, että jos lämmityspiirin lämmityskäyrän lämpötila-asetus on pienempi kuin varaajalle asetettu raja, varaajan asetusarvoja kasvatetaan automaattisesti.

Lämpöpumpun toiminnan optimointi

Paras hyötysuhde saavutetaan, kun varaajan lämpötila pidetään mahdollisimman alhaisena. Pääsääntönä on, että mitä alhaisempi lämpötila, sitä parempi vuotuinen hyötysuhde.

Varalämmitys

Varaajaa lämmitetään pääasiassa lämpöpumpun kompressorilla. Jos varaajan lämpötila ei nouse määrätylle tasolle määrätyssä ajassa (1–24 h, katso *Muut asetusarvot*), kompressori sammutetaan turvallisuussyistä. Varaajan lämmitystä jatketaan lämpöpumpun sähkövastuksella. Näyttöön avautuu seuraava hälytys: *Varaajan lämpötilaa ei saavutettu asetettuna aikana.*

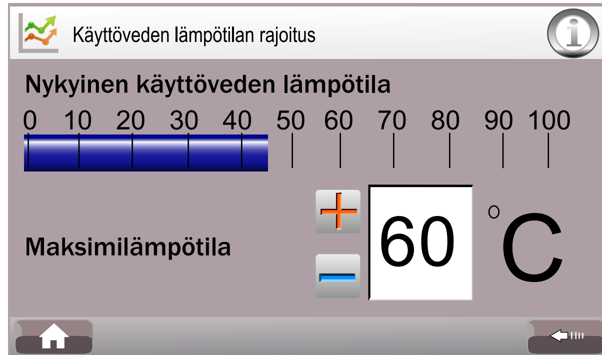
Tehdasasetuksena sähkövastusta käytetään 12 tuntia.

Käyttöveden lämpötilan rajoitus

Talvikaudella alavaraajan lämpötila määräytyy menolämpötilan perusteella (meno lämmityspiireihin). Ulko- ja sisälämpötilat ovat kesäkautta matalampia, joten kompressori voi käydä pitkiä aikoja. Ylävaraajan vesi voi lämmetä polttavan kuumaksi. Kompressorin lämpötilan yläraja on 90 °C.

Järjestelmä voidaan varustaa lisävarusteena toimitettavalla käyttöveden lämpötilan rajoittimella, joka estää vettä kuumenemasta liikaa.

Aseta käyttöveden maksimilämpötila **Käyttöveden lämpötilan rajoitus** -näkymässä. Näkymään pääsee **Halutun säätökäyrän valinta** -näkymästä, katso kappale *Säätökäyrät*.



Domestic hot water limiter ver. 1

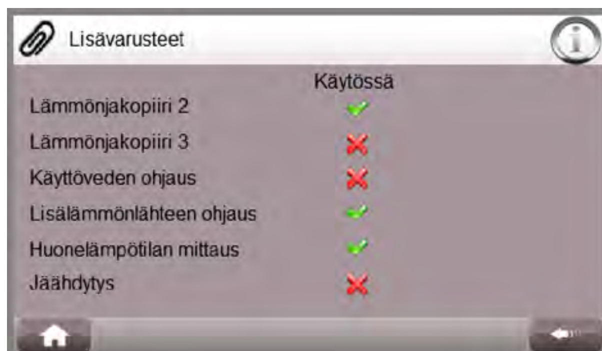
Säädä rajaa **Maksimilämpötilakentän** vieressä olevilla plus- ja miinuspainikkeilla.

- Säätöalue: 0–90 °C, tehdasasetus: 55 °C.

Kesäkaudella lämmitystä tarvitaan lähinnä märkätiloissa. Kompressori käy talvikautta harvemmin, joten tulistuslämpöä on vähemmän käyttöveden lämmitykseen. Toisin kuin talvella, ylä- ja alavaraajan lämpötilat pysyvät lähellä toisiaan.

4.4.9 Lisävarusteet

Lisävarusteet-näkymässä näkyvät kaikki järjestelmään lisätyt lisävarusteet ja -toiminnot.



Accessories ver. 1

Saatavana olevat lisävarusteet

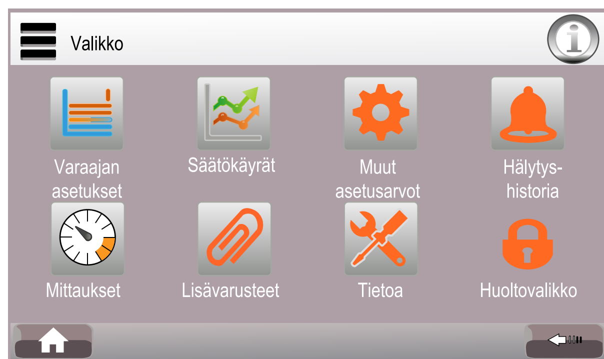
Varuste	Lisätietoja
Lämmityspiiri 2	Säätökäyrät, Ajastustoiminnot
Lämmityspiiri 3	Säätökäyrät, Ajastustoiminnot
Käyttöveden ohjaus	(Säätökäyrät), Varaajan asetukset
Huonelämpötilan mittaus	Huonelämpötilan muutos, huonelämpötilan mittaus käytössä
Vapaajäähdytys	Muut asetukset

4.5 Valikkotoiminnot

Valikkotoiminnoista pääsee näkymiin ja asetuksiin, joista on apua käyttöönotossa, huollossa ja vianetsinnässä.

	Avaa valikkonäkymä napauttamalla päänäkymän valikkopainiketta.

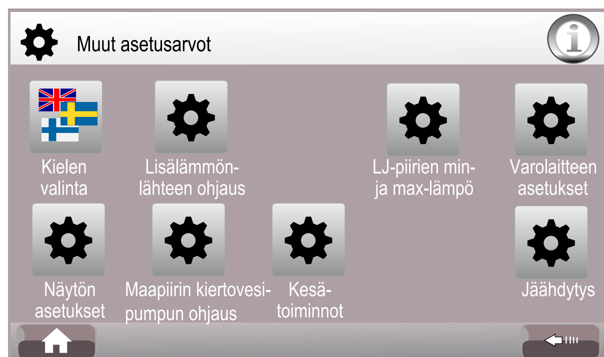
Valikkonäkymä



Menu ver. 1

4.6 Valikkotoiminnot: Muut asetusarvot

Muut asetusarvot -näkymästä pääsee useisiin eri asetuksiin. Lisäksi näkymässä voi asettaa kunkin lämmityspiirin menoveden lämpötilan minimi- ja maksimiarvon sekä viiveen, jonka kuluttua lämpöpumpun varalämmönlähde käynnistetään.



Other settings ver. 1

Painike	Toiminto
Kielen valinta	Kielen valinta
Lisälämmönlähteen ohjaus	Lisävarusteena toimitettavien sähkövastusten ohjausasetukset
LJ-piirien min- ja max-lämpö	Lämmityspiirien lämpötilojen minimi- ja maksimirajat
Varolaitteen asetukset	Kompressorihäiriön aikana lämmitykseen käytettävän sähkövastuksen asetukset
Näytön asetukset	Näytön kirkkauden muuttaminen, näytön sammumisviiveen valinta

Painike	Toiminto
Maapiirin kiertovesipumpun ohjaus	Maapiirin kiertovesipumpun ohjausasetukset
Kesätoiminnot	Kiertopumppujen kesäkauden käyttöä koskevat asetukset
Jäähdytys	Lisävarusteena toimitettavan jäähdytyksen asetukset

Kielen valinta



Vaihda kieltä napauttamalla **Kielen valinta** -painiketta.

Kielivaihtoehtoja on kolme: suomi, englanti ja ruotsi. Kullekin kielelle on oma lippupainikkeensa.

Näytön asetukset

Muuta näytön asetuksia napauttamalla **Näytön asetukset** -painiketta.

Säädä näytön kirkkautta **Näytön kirkkaus** -liukusäätimellä.

Näyttö sammuu automaattisesti, kun sitä ei käytetä muutamaan minuuttiin. Määritä näytön sammutusviive plus- ja miinus-painikkeilla.

4.6.1 LJ-piirien (lämmityspiirien) min- ja max-lämpö

Näkymässä voi asettaa kunkin lämmityspiirin menoveden lämpötilan minimi- ja maksimiarvon.

! Huom.	Lämmityspiirit 2 ja 3 ovat lisävarusteita.

Lämmityspiirien asetukset

Asetusarvo	Kuvaus	Asettelualue	Tehdasasetus
LJ 1...3 maksimi lämpö	Lämmityspiirin 1, 2 tai 3 menoveden maksimilämpötila	0–90 °C	60 °C
LJ 1...3 minimi lämpö	Lämmityspiirin 1, 2 tai 3 menoveden minimilämpötila	0–90 °C	5 °C

4.6.2 Varolaitteen asetukset: varalämmittimen asetukset

! Huom.	Asetukset koskevat ainoastaan täysteholaitteita (laitteita, joissa sähkövastusta ei käytetä lisälämmönlähteenä lämpöpumpun rinnalla).

Näkymässä määritetään, kuinka sähkövastusta käytetään kompressorin toimintahäiriön yhteydessä. Jos kompressorin kuumakaasun lämpötila ei ylitä 50 °C:ta määrätyn ajan kuluessa, sähkövastus kytketään päälle.

- Ota varalämmitin käyttöön valitsemalla **Käytössä**-valintaruutu.
- Määritä varalämmittimen kytkentäviive napauttamalla kenttää **Varolaitteen kytkentäaika**. Anna arvo tunteina.

4.6.3 Osatehon asetukset

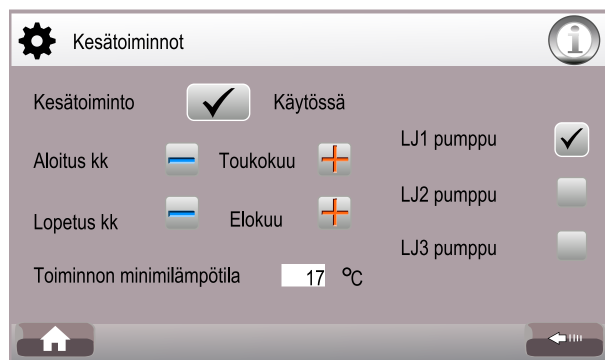
 Huom.	Näkymän asetukset koskevat vain kokoonpanoja, joissa sähkövastusta käytetään rinnan lämpöpumpun kanssa.

Näkymässä voi määrittää viiveen, jonka jälkeen lisälämpö kytkeytyy päälle. Lämpöpumpun sähkövastus lämmittää varaajaa kompressorin rinnalla.

Määritä viive napauttamalla kenttää **Lämmitysaika ennen lisälämmön kytkeytymistä**. Aika on minuutteina.

4.6.4 Kesätoiminnot

Voit säästää sähköä poistamalla lämmityspiirien pumppuja käytöstä kesän ajaksi. Valitse suljettavat pumput ja ajanjakso Kesätoimintonäkymässä. Pumppuja käytetään viikoittain 30 sekuntia, jotta ne eivät jumiudu.



Summer functions ver. 1

1. Ota kesätoiminto käyttöön valitsemalla kesätoiminnon valintaruutu.
2. Valitse lämmityspiirit, joita ei käytetä kesällä napauttamalla niiden valintaruutua. Jos tietyissä tiloissa tarvitaan kesällä lämmitystä (kuten märkätiloissa), jätä kyseisten tilojen lämmityskierto käyttöön.
3. Valitse kesäkauden ensimmäinen kuukausi plus- ja miinuspainikkeilla.
4. Valitse kesäkauden viimeinen kuukausi plus- ja miinuspainikkeilla.
5. Määritä vähimmäislämpötila, jossa kesätoimintoa käytetään napauttamalla kenttää **Toiminnon min lämpötila**.

4.6.5 Maapiirin kiertovesipumpun ohjaus

Laitteen käyttöönoton yhteydessä maapiirin kiertovesipumpun nestekierron virtausnopeutta voi säätää.

1. Säädä virtausnopeutta **Maapiirin nopeuden säätö** -liukusäätimellä. Arvo annetaan prosentteina maksimista.
   - 0 %: pumppu pysähtynyt.
   - 1 %: virtausnopeus pienimmillään.
   - 100%: virtausnopeus suurimmillaan.
   - Tehdasasetus: 90 %.

Valittu prosenttiarvo näkyy liukusäätimen vieressä.

4.7 Jäähdytys (lisävaruste)

Maalämpöjärjestelmään voi liittää jäähdytysratkaisuja, jotka toimitetaan lisävarusteena.

Avaa jäähdytyksen perusasetukset **Muut asetukset** -valikosta (valikkopainike → Muut asetukset → Jäähdytys). Avaa jäähdytyksen lisäasetukset **Huoltovalikosta** (valikkopainike → Huoltovalikko → Jäähdytys).

4.7.1 Vapaajäähdytys

Lämpöpumpun keruupiiriin voi kytkeä itsenäisesti toimivan jäähdytysjärjestelmän.

Kiertovesipumppu ottaa keruupiiristä viileää keruuliuosta, ja pumppaa sen jäähdytyspiirin läpi. Virratessaan jäähdytyspiirin läpi keruuliuos ottaa sisäilmasta lämpöenergiaa. Jäähdytyspiirin jälkeen keruuliuos syötetään takaisin keruupiiriin.

Jos järjestelmässä on lisävarusteena toimitettava huoneanturi, huonelämpötila säädetään automaattisesti halutulle tasolle. Jos anturia ei ole, järjestelmä toimii aina täydellä teholla.

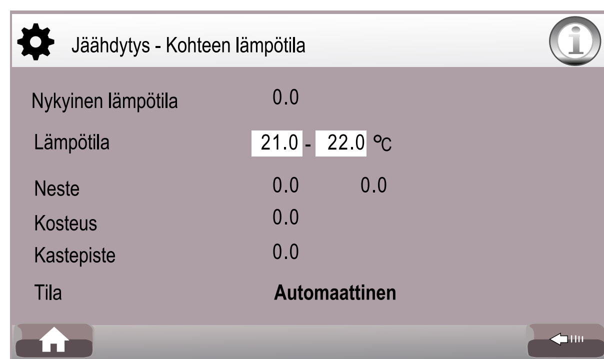
Vapaajäähdytys on energiatehokas ja taloudellinen tapa jäähdyttää tiloja, koska sähköä tarvitaan vain kiertovesipumpun ja jäähdytysyksiköiden puhaltimien käyttöön.

Vapaajäähdytyksessä on kolme eri ohjaustilaa: huonelämpötilaohjaus, ulkoinen ohjaus ja käsiohjaus. Ohjaustila valitaan huoltovalikosta käyttöönoton yhteydessä.

Huonelämpötilaohjaus

Jäähdytys – Kohteen lämpötila -näkymässä voi määrittää huonelämpötila-alueen, jolla jäähdytys on käytössä.

- Aseta minimi- ja maksimiarvo napauttamalla arvokenttää.



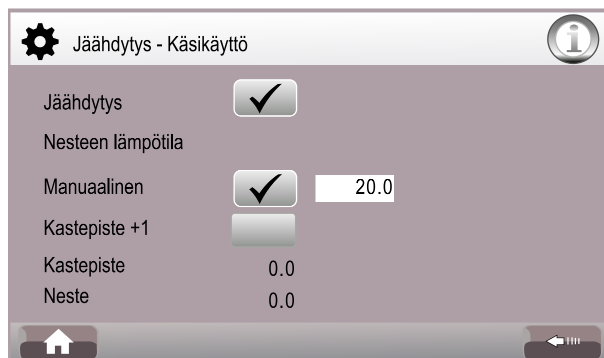
Cooling - targets temperature ver. 1

Näkymässä näkyy nykyinen lämpötila, keruuliuoksen lämpötila (**Neste**), ilmankosteus sekä kastepiste. Lisäksi näkymässä näkyy käytössä oleva käyttötila.

Ulkoinen ohjaus

Ulkoisessa ohjauksessa jäähdytysjärjestelmää ohjataan ulkoisella termostaatilla. Asennusyhtiö asentaa ja säätää termostaatin laitteen mukana toimitettujen sähkökaavioiden mukaisesti.

Käsikäyttö



Cooling - Manual ver. 1

Normaalisti järjestelmä pitää jäähdytyksessä käytetyn keruuliuoksen lämpötilan kastepisteen yläpuolella. Toiminnon tarkoituksena on estää kondenssia kertymästä kytkettyihin jäähdytysyksiköihin.

- Poista toiminto käytöstä valitsemalla Manuaalinen-valintaruutu ja antamalla tietty lämpötila keruuliuokselle.

5 Huolto

5.1 Huolto ja hoito

Oilon ja Lämpöässä -lämpöpumput ovat luotettavia ja helppohoitoisia. Jos järjestelmä on asennettu huolella ja ohjeiden mukaisesti, huoltotarvetta ei yleensä ole.

Seuraavat asiat kannattaa tarkistaa vähintään vuosittain:
- Täyttöpullon nestetaso (jos keruupiirissä on täyttöpullo). **Tarkista ensimmäisenä vuotena kuukausittain.**



Filling bottle ver. 1

- Keruupiirin paine (jos keruupiiri on paineistettu). Ohjearvo: 1 bar.
- Keruupiirin mudanerotin.
  - Katso ohjeet kappaleesta *Keruupiirin täyttö ja ilmaus*.

Vuositarkastus

Viranomaismääräysten mukaan yli 6 kg kylmäainetta sisältäville laitteille on tehtävä vuosittain vuototarkastus. Lämpöpumput, joiden kylämainetäytös on 3–6, ovat hermeettisesti suljettuja, joten ne eivät vaadi vuotuista tarkastusta.

Lämpöpumpuille voi solmia sopimuksen määräaikaistarkastuksesta. Tarkastuksessa laitteen toiminta tarkastetaan vaihe vaiheelta. Havainnot kirjataan tarkastuspöytäkirjaan, ja lämpöpumpulle tehdään tarvittavat säätötoimenpiteet. Lisätietoja saa jälleenmyyjältä.

5.2 Käytössä esiintyviä ongelmatilanteita

Jos ongelma ei ratkea alla annettujen tietojen perusteella, ota ensisijaisesti yhteys laitteiston asentajaan tai jälleenmyyjään.

Ongelma	Syy	Ratkaisu
Kompressori ei käynnisty.	Varaajan lämpötila on asetuksen mukainen, eli lämpötila on riittävä.	Ei toimenpiteitä.
	Kompressorin pysähtymisestä on alle yksi minuutti.	Ei toimenpiteitä.
	Sulake on palanut tai lauennut.	Tarkista asunnon tai rakennuksen sulakkeet.
	Virtaliitännän vaihejärjestys on väärä.	Ota yhteys sähköasentajaan.

Ongelma	Syy	Ratkaisu
Kompressori ei käynnisty, ja säätimen näytöllä on teksti ”virheellinen vaihejärjestys”.	Virtaliitännän vaihejärjestys on väärä.	Ota yhteys sähköasentajaan.
Kompressori ei käynnisty, ja säätimen näytöllä on teksti: ”matalapainekytkin on lauennut” tai ”korkeapainekytkin on lauennut”.	Matalapainekytkin on lauennut.	Testaa keruupiirin pumppu käyttämällä sitä käsikäytöllä Huoltovalikosta. Nollaa näytön hälytys.
	Korkeapainekytkin on lauennut.	Testaa lauhdutinpumppu käyttämällä sitä käsikäytöllä Huoltovalikosta. Nollaa näytön hälytys.
Kompressori ei käynnisty, ja säätimen näytöllä on teksti: ”Kompressoripiirin 1 jokin moottorisuoja lauennut. Tark. moottorisuoja F1, F2 tai F3.”	Moottorinsuojakatkaisija on lauennut.	Tarkista moottorinsuojakatkaisijan säätö, palauta suoja aloitusasentoon, ja nollaa hälytys näytöltä.
Näytössä ei näy tekstiä.	Lämpöpumppu ei saa virtaa.	Tarkista, ovatko ohjausvirta ja pääkytkin päällä.
	Sulake on palanut tai lauennut.	Tarkista rakennuksen tai asunnon pääsulake tai lämpöpumpun syöttösulake.
	Näyttö on rikkoutunut tai näytön kaapeli on irti tai rikkoutunut.	Ota yhteys huoltoon.
Lämmitysteho ei riitä.	Uusissa rakennuksissa lämpötilan laskiessa äkillisesti lämmitysteho voi hetken olla riittämätön. Teho ei riitä lämmitykseen, koska rakennuksen rakenteissa oleva kosteus sitoo paljon lämpöä höyrystyessään.	Ei toimenpiteitä.
	Ensimmäisenä vuotena lämpöpumppu ei välttämättä kerää lämpöä täydellä teholla, koska keruupiiriä ympäröivä maa ei ole vielä tiivistynyt riittävästi.	
Mittausnäkymän asetusarvo ja sitä vastaava mittaus eivät täsmää.	Jokin alkuperäiseen asetukseen vaikuttava korjaustoiminto (kuten kotona ja poissa -toiminto) on käytössä.	Tarvittaessa poista toiminto käytöstä.
	Salaman aiheuttama jännitepiikki on vahingoittanut lämpöpumpun ohjainta, jolloin lämpötila-arvot laskevat todellisista arvoista.*	Vaihda ohjain.
	Keruupumppu on käsikäyttötilassa, jolloin ohjain ei voi säädellä sen nopeutta.	Palauta pumpun ohjaus automaattitilaan.
	Kesällä menovesianturin lämpötilalukema on suurempi kuin lämmityskäyrältä tuleva arvo, koska lämmityspiirin lämpötila nousee.	Ei toimenpiteitä.
Kompressori käy jatkuvasti tai pitkiä jaksoja.	Lämmityksen tarve on suuri esimerkiksi erittäin matalan ulkolämpötilan takia. Ensimmäisen vuoden aikana lämpöä kuluu rakennuksen rakenteiden kuivumiseen.	Ei toimenpiteitä.
	Kylmäainevajaus.	Tarkista, näkyykö nestelasissa kuplia vielä muutaman minuutin käynnin jälkeen. Ota yhteys kylmäliikkeeseen tai huoltopalveluun.

*Ukkosesta johtuvat vauriot eivät kuulu takuun piiriin.

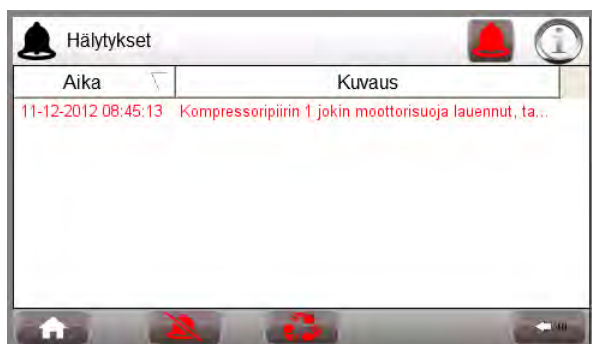
5.3 Hälytykset

Aktiiviset hälytykset

Jos järjestelmässä on aktiivisia hälytyksiä, päänäkymässä näkyy kellokuvake.



Tarkastele aktiivisia hälytyksiä napauttamalla kellokuvaketta.



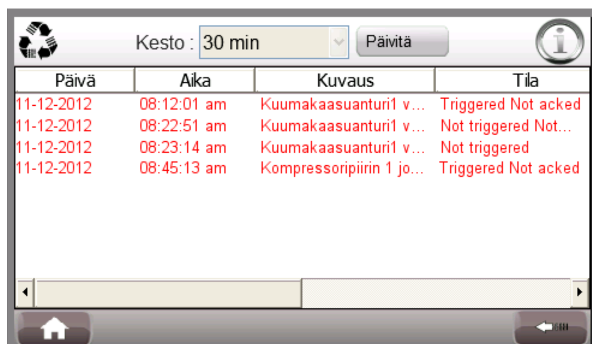
Alerts ver. 1

Hälytysnäkymässä on luettelo järjestelmän aktiivisista hälytyksistä.

	Kuittaa kaikki aktiiviset hälytykset napauttamalla yliviivattua kellokuvaketta.
	Tarkastele hälytyshistoriaa napauttamalla kierrätyspainiketta.

Hälytyshistoria

		Avaa lämpöpumpun hälytyshistoria napauttamalla päänäkymän valikkopainiketta ja **Hälytyshistoriapainiketta**.
		Vaihtoehtoisesti napauta **Hälytysnäkymän** kierrätyspainiketta.



Alarm history ver. 1

Viimeisimmät 100 hälytystä tallentuvat järjestelmään. Hälytyshistorian voi tyhjentää hälytyshistorian nollausnäkymässä.

5.4 ÄssäControl-järjestelmän huoltotoiminnot

	Lämpöpumpun huoltotoimintoja saavat käyttää vain Oilon- ja Lämpöässä -lämpöpumppujen asentajakoulutuksen käyneet ja sertifioidut asentajat.

Lämpöpumpun huoltovalikko on salasanasuojattu.



Maintenance menu ver. 1

Huoltovalikon avaaminen

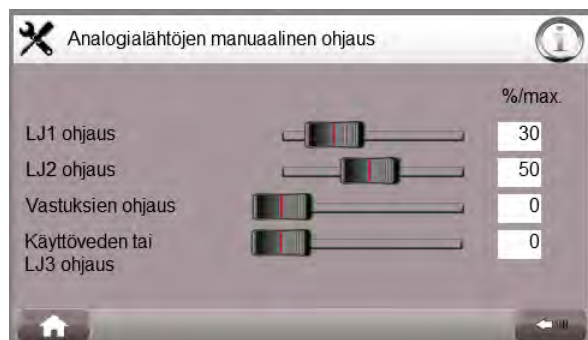
		Napauta päänäkymän valikkopainiketta. Napauta **Huoltovalikkopainiketta**.

5.4.1 Manuaalinen ohjaus

Näkymässä voi ohittaa lämpöpumpun automaation ja ohjata kompressoreita, pumppuja ja venttiileitä käsin. Näkymä on jaettu kahdelle sivulle. Digitaali- ja analogialähdöille on omat sivunsa.



Digital outputs manual control ver. 1



Analog outputs manual control ver. 1

5.4.2 Tulojen ja lähtöjen tilat

Digitaalitulot ja -lähdöt toimintoineen on kuvattu lämpöpumpun sähkökaavioissa. Tarkista tulojen ja lähtöjen tilat tulojen ja lähtöjen tilanäkymistä.

Digitaalitulot



Digital input states ver. 1

ID	Digitaalitulo
ID1	Kompressori 1:n ylikuumenemissuoja
ID2	Ei käytössä
ID3	Keruupiiri 1 päällä
ID4	Ei käytössä
ID5	Ei käytössä
ID6	Ei käytössä
ID7	Kompressorin 1 sisäinen hälytys
ID8	Ei käytössä
ID9	Vaihevahti

ID	Digitaalitulo
ID10	Matalapainehälytys, piiri 1
ID11	Korkeapainehälytys, piiri 1
ID12	Kompressori 1 päällä
ID13	Ei käytössä
ID14	Pehmokäynnistin
ID15	Ulkoinen hälytys.
ID16	Ei käytössä
ID17	Virtauskytkin
ID19	Ei käytössä

Digitaalilähdöt

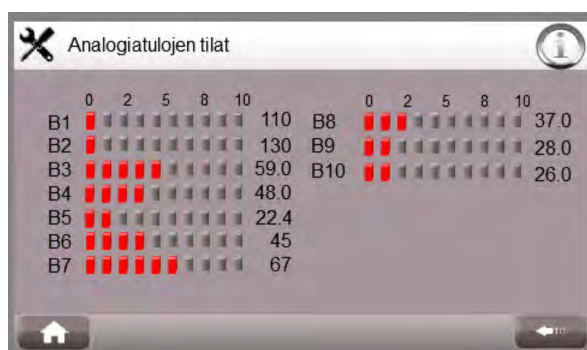


Digital output states ver. 1

ID	Digitaalitähtö
NO1	Keruupiiri 1
NO2	Ei käytössä
NO3	Hälytyskosketin
NO4	Kompressori 1
NO5	Lauhdutinpumppu 1
NO6	Magneettiventtiili 1
NO7	Sähkövastus 2
NO8	Sähkövastus 3
NO9	Ei käytössä

ID	Digitaalitähtö
NO10	Ei käytössä
NO11	Ei käytössä
NO12	Sähkövastus 4
NO13	Sähkövastus 1
NO14	Kiertovesipumppu 1
NO15	Kiertovesipumppu 2
NO16	Kiertovesipumppu 3
NO17	Ei käytössä
NO18	Paineentasausventtiili (täystehojärjestelmissä)

Analogiatulot

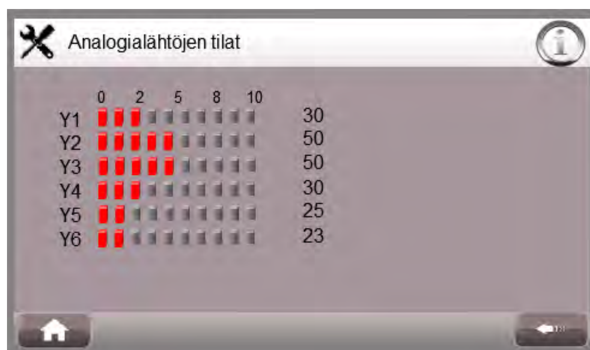


Analog input states ver. 1

ID	Analogiatulo
B1	Kuumakaasu 1
B2	Ei käytössä
B3	Ylävaraaja
B4	Alavaraaja
B5	Ulkolämpötila

ID	Analogiatulo
B6	Lämmityspiirin 1 lämpötila
B7	Lämmityspiirin 2 lämpötila
B8	Lämmityspiiri 3 tai käyttöveden lämpötila
B9	Ei käytössä
B10	Keruupiirin lämpötila

Analogialähdöt



Analog output states ver. 1

ID	Analogialähtö
Y1	Lämmityspiirin 1 venttiili
Y2	Lämmityspiirin 2 venttiili
Y3	Analoginen 0–10 V, lämpövastus

ID	Analogialähtö
Y4	Lämmityspiiri 3:n tai käyttöveden venttiili
Y5	Keruupiirin pumppu
Y6	Tulistimen venttiili

5.4.3 Käyntitiedot

Näkymässä näkyy kompressorin nykyinen tila, kuten ON tai OFF.

5.4.3.1 Lämmönjakopiirien määrä

Lämmönjakopiirien määrä -näkymässä voi valita järjestelmään kytkettyjen lämmityspiirien lukumäärän.

Piirejä voi olla 1–3, lämmityspiirit 2 ja 3 ovat lisävarusteita. Jos kaikki lämmityspiirit ovat käytössä, poista käyttöveden lämpötilan rajoitus käytöstä (katso kappale *Käyttöveden lämpötilan rajoitus* ja *Varaajan asetukset*).

5.4.4 Käyttöveden lämpötilan rajoitus

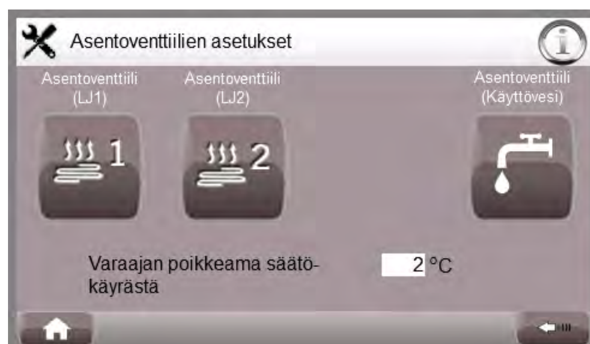
Näkymässä voi ottaa käyttöveden rajoitustoiminnon (lisävaruste) käyttöön. Toiminto estää lämmintä käyttövettä lämpenemästä vaarallisen kuumaksi.

Aseta näkymässä lämpimän käyttöveden anturitulo ja siihen liittyvän säätöventtiilin lähtö (**Analogialähtö lähtöön Y**).

- Käyttövesianturin tehdasasetus on B8.
- Analogisen ohjausviestin tehdasasetus on Y4.

5.4.5 Asentoventtiilien asetukset

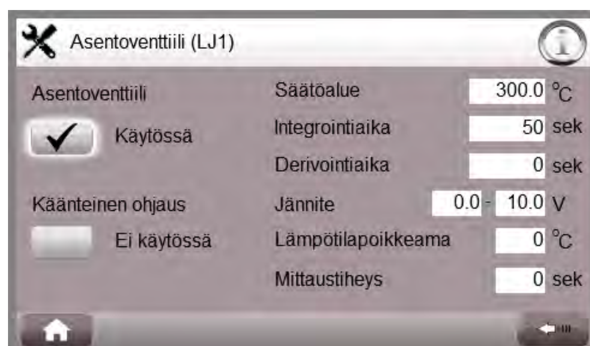
Näkymässä määritetään lämmityspiirien säätöventtiilien sekä käyttöveden lämpötilarajoitukseen liittyvien säätöventtiilien asetukset. Kullakin piirillä (sekä käyttövedellä) on oma näkymänsä.



Position valve settings ver. 1

Jos alavaraajan lämpötila on lämmityspiirin lämpötilaa pienempi, varaajan lämpötilaa nostetaan automaattisesti. Korjattu lämpötila on lämmityspiirin lämpötila plus **Lämpötilapoikkeama**. Lämpötilapoikkeaman säätöalue on 0–10 °C, tehdasasetus: 10 °C.

Asetusnäkymä



Position valve HC1 ver. 1

Kullekin lämmityspiirille voi tehdä seuraavat asetukset:

Asetus	Kuvaus	Esimerkki
Käänteinen ohjaus	Muuttaa säätöventtiilin ohjaussuuntaa.	**Ei käytössä:** kun jännite on 0 V, säätöventtiili on ääriasennossa oikealla. **Käytössä:** kun jännite on 0 V, säätöventti on ääriasennossa vasemmalla.
Säätöalue (10–600 °C)	Poikkeama tavoitelämpötilasta, jossa asentoventtiili säätyy ääriasennosta toiseen. • Lämmityspiirien tehdasasetus: 300 °C. • LKV:n rajoittimen tehdasasetus: 30 °C.	Jos säätöalue on 140 °C ja tavoitelämpötila poikkeaa nykyisestä lämpötilasta 14 °C, venttiili säätyy 10 %:iin maksimista. • Jos lämpötila muuttuu liian nopeasti, kasvata säätöaluetta. • Jos lämpötila muuttuu liian nopeasti, pienennä säätöaluetta.
Integrointiaika (5–300 s)	Lämpötilapoikkeaman tarkistus- ja korjausväli. • Lämmityspiirien tehdasasetus: 50 s. • LKV:n rajoituksen tehdasasetus: 40 s.	Jos integrointiaika on 10 s, venttiilin asentoa säädetään tarvittaessa 10 s:n välein.
Derivointiaika (0–10 s)	Nopeus, jolla lämpötilapoikkeamaan reagoidaan. Tehdasasetus: 0	Mitä suurempi derivointiaika, sitä enemmän venttiilin asento muuttuu säädettäessä. Huomaa, että derivointiajan kasvaessa säätimen huojunta voi kasvaa.

Asetus	Kuvaus	Esimerkki
Jännite (0–10 V)	Säätöventtiilin säätöjännitteen minimi- ja maksimiarvot. Tehdasasetukset: 0,0–10,0 V AC	Asetus riippuu käytettävästä säätimestä.
Lämpötilapoikkeama (0–10 °C)	Suurin sallittu poikkeama vallitsevan lämpötilan ja tavoitelämpötilan välillä. Tehdasasetus: 0 °C.	Jos asetus on 5 °C, venttiilin asentoa muutetaan vain, kun mitatun lämpötilan ja tavoitelämpötilan ero on suurempi kuin 5 °C.
Mittaustiheys (0–30 s)	Lämpötilamittausten väli. Tehdasasetus: 0	Jos asetus on 15 s, lämpötila tarkistetaan 15 s:n välein. • Jos asetus on 0, lämpötilaa seurataan jatkuvasti.

5.4.6 Osa- / täysteho

Täystehokäytössä ainoastaan lämpöpumpun kompressoria käytetään lämmitykseen. Jos järjestelmässä on ulkoinen lämmönlähde, lämmönlähdettä käytetään vain varalämmönlähteenä. Tehdasasetuksena lämpöpumppu toimii täysteholla.

Osatehokäytössä ulkoista lämmönlähdettä voidaan käyttää lämpöpumpun kompressorin rinnalla.

Jos valitset osatehokäytön, ulkoisten lämmönlähteiden päällekytkennälle voi määrittää viiveet. Katso kappale *Osatehon asetukset*.

5.4.7 Lämpötilamittarit

Näkymässä voi ottaa lämpötila-antureita käyttöön ja poistaa niitä käytöstä. Tehdasasetuksena ulkolämpötila-anturi on käytössä. Huoneanturi on lisävaruste.

5.4.8 Ulkoinen hälytys

Näkymässä määritetään lämpöpumppuun kytkettävän ulkoisen hälytysviestin asetukset.



External alarm ver. 1

Taso määrittää, kuinka lämpöpumppu toimii ulkoisen hälytysviestin kytkeytyessä päälle.

- Jos asetus on **Info**, näytössä näkyy hälytys.
- Jos asetus on **Vakava**, lämpöpumpun kompressorit eivät käynnisty.

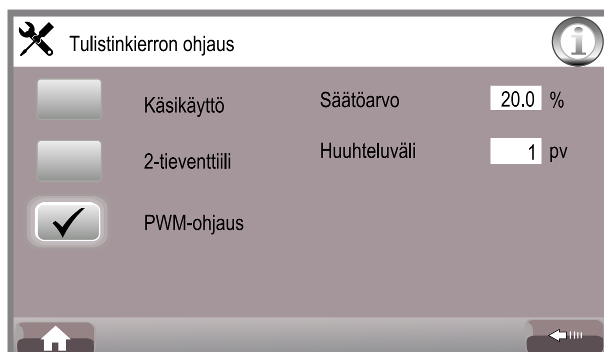
Ulkoisen hälytysviestin voi kytkeä tuloon 17 tai 18.

5.4.9 Pehmokäynnistimen hälytykset

Näkymässä voi ottaa pehmokäynnistimen hälytykset käyttöön ja poistaa ne käytöstä. Valittavia asetuksia ovat **Pehmokäynnistin** ja **Vaihevahti**.

5.4.10 Tulistinkierron ohjaus

Näkymässä voi muuttaa tulistinpumpun asetuksia.



Super heat circuit control ver. 1

Huuhteluväli määrittää pumpun huuhtelujen välisen ajan päivissä. Pumppu huuhdellaan vuorokauden ensimmäisen käyntijakson aikana.

Aseta pumpulle tietty pyörimisnopeus valitsemalla **Käsikäyttö** ja antamalla nopeusarvo.

- Tehdasasetus: 35 %

5.4.11 Varaajan maksimirajat

Näkymässä asetetaan alavaraajan lämpötila-asetuksen ylä- ja alaraja.

5.4.12 Jäähdytys (lisävaruste)

Jäähdytysjärjestelmässä on kolme ohjaustilaa: Huonelämpö, Ulkoinen ja Manuaalinen.

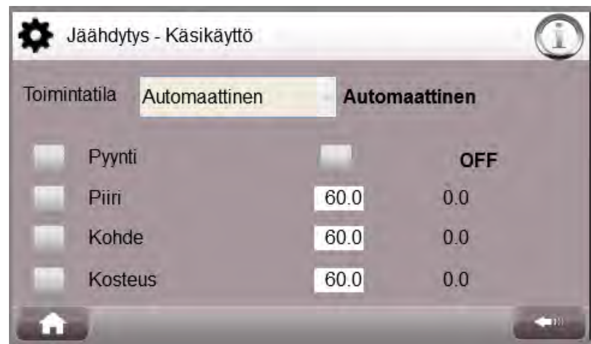


Cooling ver. 1

Kustakin näytön oikean yläkulman painikkeesta avautuu erillinen näkymä (kuvattu alla).

Jäähdytys – Käsikäyttö

Käsikäyttö on tarkoitettu ainoastaan järjestelmän testaukseen. Näkymässä voi vaihtaa järjestelmän toimintatilaa sekä ohittaa mittauksia. Ohita mittaus valitsemalla mittauksen valintaruutu ja syöttämällä uusi arvo.



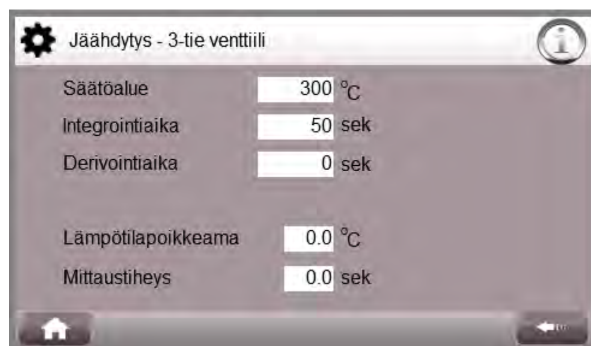
Cooling - Manual (maintenance) ver. 1

Jäähdytys – Maapiirinpumppu

Näkymässä voi määrittää keruupumpulle käyntinopeuden, jota käytetään jäähdytyksen ollessa käynnissä. Ota toiminto käyttöön valitsemalla valintaruutu ja asettamalla nopeus.

Jäähdytys – 3-tieventtiili

Näkymässä voi määrittää vapaajäähdytyksessä käytettävän kolmitieventtiilin ohjausasetukset.



Cooling - Threeway valve ver. 1

5.4.13 Tehdasasetusten palautus

Näkymässä voi palauttaa lämpöpumpun tehdasasetuksiinsa sekä selata lämpöpumpun hälytyshistoriaa.



Return factory settings ver. 1

6 Tekniset tiedot

6.1 Tekniset tiedot

Laitteiden suorituskyvyssä saattaa olla yksilöllisiä eroja. Erot johtuvat muun muassa lauhdutin- ja höyrystinpiirien nesteiden aineominaisuuksista, lauhdutin- ja höyrystinpiirin lämmönsiirtopintojen likaantumisesta, virtaamista, kompressoreiden yksilöllisistä eroista (standardi EN 12900) asennusvaiheessa tehdyistä kylmäainepiirin säädöistä sekä kylmäainepiirin täytöksestä.

VSi 6–14

Lämpöpumppu		VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
Paino	kg	330	332	334	338	340
Kompressorin tyyppi		scroll				
Kylmäaine		R407C				
Kylmäaine määrä	g	1400		1800		
Kompressoriöljy		POE				
Varaajan tilavuus	l	230				
Varaajan maks. paine	bar	1,5				
Lauhdutinpiirin pumpun nopeusohjaus		Vakiokäyräsäätö 1				
Tulistinkierron tehdasasetus	%	30		35		40
Äänitaso, 0/55 °C*	dB	42	42	43	41	42
Lämpötilarajat, liuos/vesi	°C	–10/+60, +15/+30				
Painerajat, kylmäaine	bar	1,5/29				

*Testattu standardin ISO 3744/2010 mukaisesti (testipiste: B0/W55).

VMi 6–17

Lämpöpumppu		VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Paino	kg	422	426	440	450	458
Kompressorin tyyppi		scroll				
Kylmäaine		R407C				
Kylmäaine määrä	g	1400	1900	2000	2500	2600
Kompressoriöljy		POE				
Varaajan tilavuus	l	430				
Varaajan maks. paine	bar	1,5				
Lauhdutinpiirin pumpun nopeusohjaus		Vakiokäyrä-säätö 1	Vakiokäyräsäätö 2		Vakiokäyräsäätö 3	
Tulistinkierron tehdasasetus	%	30	35		40	
Äänitaso, 0/55 °C*	dB	38	41	36	38	42
Lämpötilarajat, liuos/vesi	°C	–10/+60, +15/+30				
Painerajat, kylmäaine	bar	1,5/29				

*Testattu standardin ISO 3744/2010 mukaisesti (testipiste: B0/W55).

6.2 Lämpöpumpun mitat

Selitykset

Kohde	Kuvaus	Kohde	Kuvaus
BI	Keruuliuos sisään	BO	Keruuliuos ulos
DS WI	Tulistuksenpoistovaihdin, vesi sisään	DS WO	Tulistuksenpoistovaihdin, vesi ulos
WI	Lämmitysvesi sisään	WO	Lämmitysvesi ulos
DHW	Lämmin käyttövesi	DCW	Kylmä käyttövesi

Mitat ovat millimetreinä. Katso mittapiirustukset seuraavilta sivuilta.

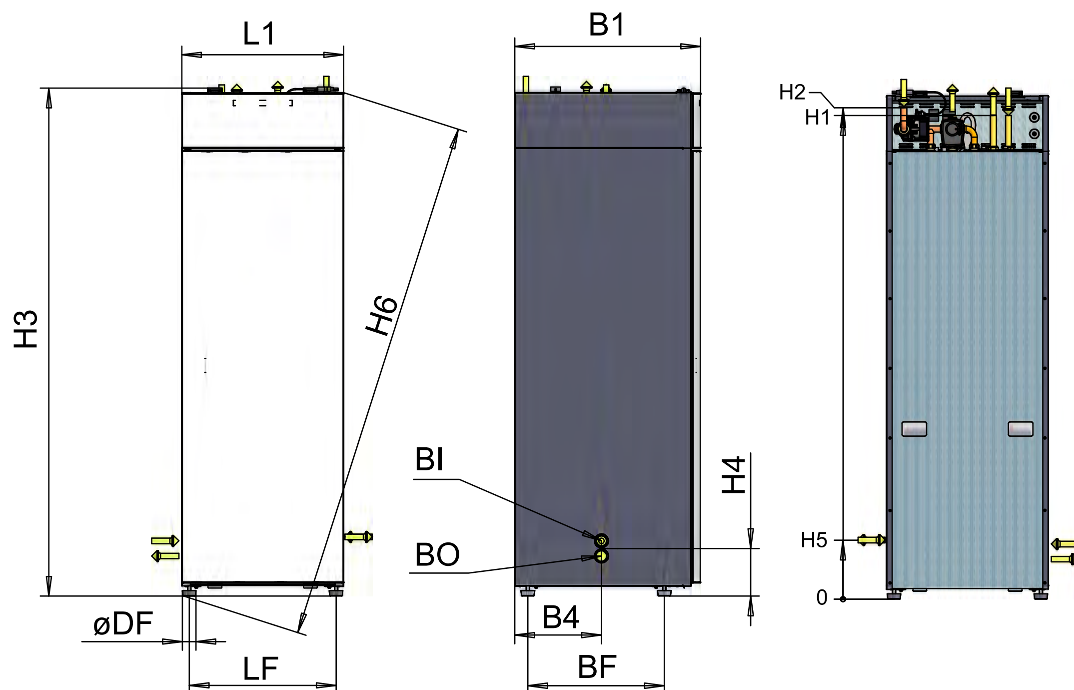
Mitat

Lämpöpumppu	L1	L2	L3	L4	L5	H1	H2	H3	H4
VSi	594	202	530	352	147	1770	1798	1860	174
VMi	1020	169	293	412	590	1781	1818	1847	1087

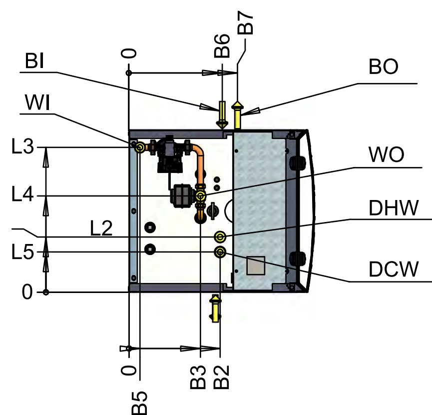
Lämpöpumppu	H5	H6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
VSi	216	1933	681	334	262	318	40	342	398
VMi	1956	–	701	301	351	118	75	74	162

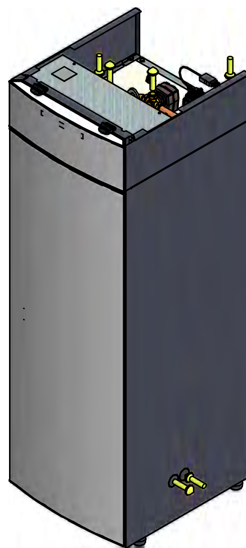
Lämpöpumppu	BI/BO	ØDHW/DCW	ØWI/WO	LF	BF	ØDF
VSi	ISO 228/1-G 1	22MM CU	22MM CU	538	500	50
VMi	ISO 228/1-G 1	22MM CU	22MM CU	946	492	66

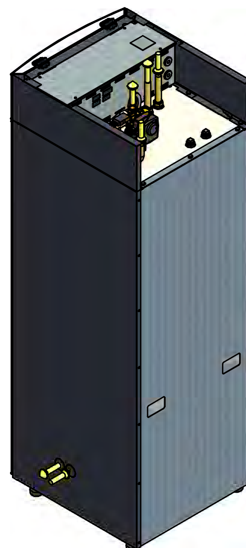
Mittapiirustukset, VSi



10VS14_2 VSI 1 ver. 1

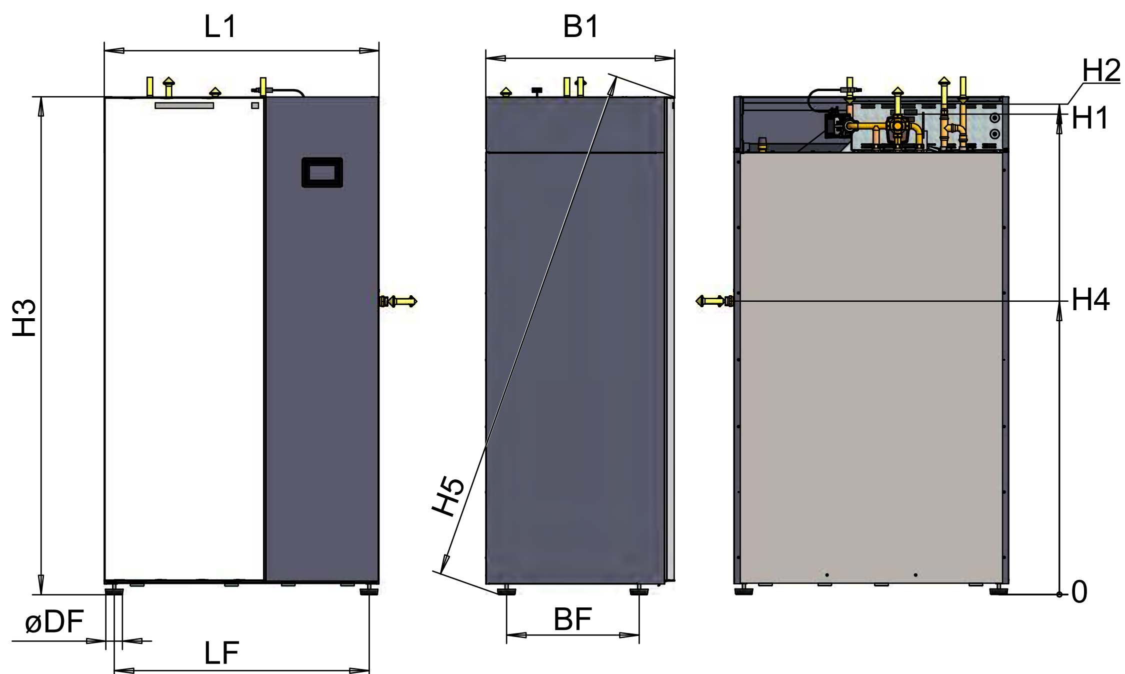




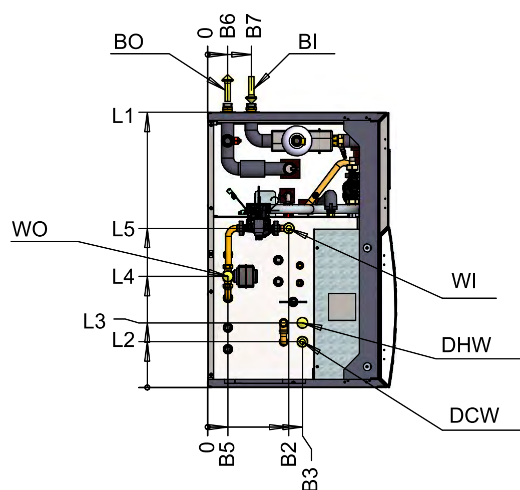


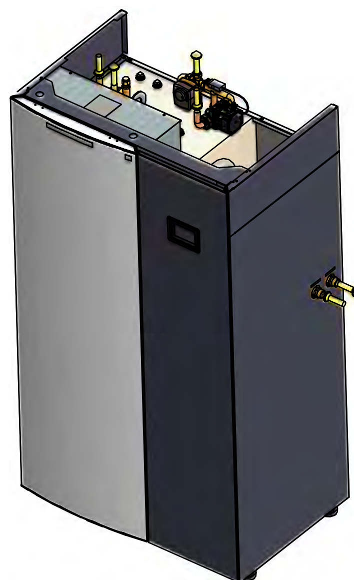
10VS14_2 VSI 2 ver. 1

Mittapiirustukset, VMi



10VMI141_2 VMI 1 ver. 1





10VMI141_2 VMI 2 ver. 1

6.3 Sähkötiedot

Sähköliitäntä, VSi 6–14

Lämpöpumppu		VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
Virtaliitäntä		400 V 3~ 50 Hz				
Käynnistysvirta	A	15	17	23	32	35
Käyntivirta, +35/+55 °C	A	2,68/ 3,25	3,28/ 4,18	4,33/ 5,52	4,92/ 6,41	6,81/ 8,10
Syöttökaapelin koko (osatehoinen järjestelmä suluissa)	mm^2	5 x 2,5* (5 x 6)				
Varolaitesähkövastuksen teho	kW	6				
Pehmokäynnistin vakiona		Kyllä				
Kuormitusvahti		Optio				
Kompressorin moottorinsuoja-katkaisijoiden arvot	A	6	6	7	9	10

*Pitkissä kaapelivedoissa kaapelin suositeltu minimikoko on 5 x 6 mm^2.

Sähköliitäntä, VMi 6–17

Lämpöpumppu		VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Virtaliitäntä		400 V 3~ 50 Hz				
Käynnistysvirta	A	17	23	32	35	43
Käyntivirta, +35/+55 °C	A	3,28/ 4,18	4,33/ 5,52	5,04/ 6,29	6,84/ 8,17	7,45/ 9,24
Syöttökaapelin koko (osatehoinen järjestelmä suluissa)	mm^2	5 x 2,5 (5 x 6)	5 x 2,5 (5 x 6)	5 x 2,5 (5 x 6)	5 x 2,5 (5 x 6)	5 x 2,5 (5 x 6)
Varolaitesähkövastuksen teho	kW	6				
Pehmokäynnistin vakiona		Kyllä				
Kuormitusvahti		Lisävaruste				
Kompressorin moottorinsuoja-katkaisijoiden arvot	A	6	7	9	10	12

Sulakkeet

Käyttö rinnan lisälämmönlähteen kanssa	VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14	VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Ei käytössä	3x10	3x16				3x10	3x16			
Käytössä	3x16	3x20				3x16	3x20			

6.4 Suorituskyky

Teho ja sähkönkulutus, VSi 6–14

Lämpöpumppu		VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
Lämmitysteho, lämmitysverkon lämpötila 35 °C*	kW	6,14	8,44	10,44	11,84	15,04
Lämmitysteho, lämmitysverkon lämpötila 55 °C*	kW	5,50	7,75	9,82	10,83	14,02
Jäähdytysteho, lämmitysverkon lämpötila 35 °C*	kW	5,09	6,91	8,49	10,04	12,18
Jäähdytysteho, lämmitysverkon lämpötila 55 °C*	kW	4,10	5,62	6,88	8,25	9,90
Ottoteho, lämmitysverkon lämpötila 35 °C*	kW	1,23	1,70	2,15	2,48	3,17
Ottoteho, lämmitysverkon lämpötila 55 °C*	kW	1,72	2,34	3,10	3,44	4,31

*Testattu standardin ISO 3744/2010 mukaisesti (testipiste: B0/W55).

Teho ja sähkönkulutus, VMi 6–17

Lämpöpumppu		VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Lämmitysteho, lämmitysverkon lämpötila 35 °C*	kW	8,44	10,44	12,39	15,64	17,75
Lämmitysteho, lämmitysverkon lämpötila 55 °C*	kW	7,75	9,82	11,45	14,47	16,71
Jäähdytysteho, lämmitysverkon lämpötila 35 °C*	kW	6,91	8,49	10,09	12,75	14,37
Jäähdytysteho, lämmitysverkon lämpötila 55 °C*	kW	5,62	6,88	8,16	10,28	11,69
Ottoteho, lämmitysverkon lämpötila 35 °C*	kW	1,70	2,15	2,49	3,20	3,67
Ottoteho, lämmitysverkon lämpötila 55 °C*	kW	2,34	3,10	3,44	4,33	5,13

*Testattu standardin ISO 3744/2010 mukaisesti (testipiste: B0/W55).

Energiatehokkuus, VSi 6–14

Lämpöpumppu	VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
COP, lämmitysverkko 35 °C*	5,00	4,69	4,84	4,77	4,75
COP, lämmitysverkko 55 °C*	3,19	3,30	3,17	3,14	3,25
SCOP, lämmitysverkko 35 °C**	5,14	5,24	5,13	4,89	5,08
Energiatehokkuusluokka, 35 °C**	A++***				
SCOP, lämmitysverkko 55 °C**	3,74	3,88	3,83	3,75	3,89
Energiatehokkuusluokka, 55 °C**	A++	A++***	A++***	A++	A++***
Energiatehokkuus, LKV**	3,32	3,37	3,22	3,78	3,31
Energiatehokkuusluokka, LKV	A***				
LKV:n kuormitusprofiili**	XL				
Tilojen lämmityksen energiatehokkuusluokka, 35 °C, järjestelmä****	A+++				
Käyttöveden lämmityksen energiatehokkuusluokka, 35 °C, järjestelmä****	A+				
Tilojen lämmityksen energiatehokkuusluokka, 55 °C, järjestelmä****	A+++				
Käyttöveden lämmityksen energiatehokkuusluokka, 55 °C, järjestelmä****	A+				

*Testattu standardin ISO 14511 mukaisesti.
**Testattu direktiivin EU 811/2013 mukaisesti, kylmät ympäristöolosuhteet.
***Tilojen lämmitys täyttää luokan A+++ vaatimukset. Käyttöveden lämmitys täyttää luokan A+ vaatimukset.
****Järjestelmällä tarkoitetaan lämpöpumpun ja lämmönsäätölaitteen yhdistelmää (EU 811/2013).

Energiatehokkuus, VMi 6–17

Lämpöpumppu	VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
COP, lämmitysverkko 35 °C*	4,69	4,84	4,97	4,88	4,84
COP, lämmitysverkko 55 °C*	3,30	3,17	3,33		3,25
SCOP, lämmitysverkko 35 °C**	5,50	5,37	5,56	5,58	5,49
Energiatehokkuusluokka, 35 °C**	A++***				
SCOP, lämmitysverkko 55 °C**	3,99	3,92	4,09	4,13	4,06
Energiatehokkuusluokka, 55 °C**	A++***				
Energiatehokkuus, LKV**	3,67	3,51	3,78	3,80	3,61
Energiatehokkuusluokka, LKV	A***				
LKV:n kuormitusprofiili**	XL				
Tilojen lämmityksen energiatehokkuusluokka, 35 °C, järjestelmä****	A+++				
Käyttöveden lämmityksen energiatehokkuusluokka, 35 °C, järjestelmä****	A+				
Tilojen lämmityksen energiatehokkuusluokka, 55 °C, järjestelmä****	A+++				
Käyttöveden lämmityksen energiatehokkuusluokka, 55 °C, järjestelmä****	A+				

*Testattu standardin ISO 14511 mukaisesti.
**Testattu direktiivin EU 811/2013 mukaisesti, kylmät ympäristöolosuhteet.
***Tilojen lämmitys täyttää luokan A+++ vaatimukset. Käyttöveden lämmitys täyttää luokan A+ vaatimukset.
****Järjestelmällä tarkoitetaan lämpöpumpun ja lämmönsäätölaitteen yhdistelmää (EU 811/2013).

Kausisuorituskykykerroin, VSi 6–14

Lämpöpumppu		VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
Lämmin käyttövesi	SPF_{LKV}	4,02	3,77	3,89	3,83	3,81
Tilojen lämmitys	SPF_{tilat} 0/35	5,00	4,69	4,84	4,77	4,75
	SPF_{tilat} 0/45	4,02	3,77	3,89	3,83	3,81
	SPF_{tilat} 0/55	3,39	3,18	3,28	3,23	3,22
	SPF_{tilat} 0/60	3,15	2,96	3,10	3,01	3,00

Kausisuorituskykykertoimet Suomen rakentamismääräyskokoelman mukaisesti

Kausisuorituskykykerroin, VMi 6–17

Lämpöpumppu		VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Lämmin käyttövesi	SPF_{LKV}	3,77	3,89	3,99	3,92	3,89
Tilojen lämmitys	SPF_{tilat} 0/35	4,69	4,84	4,97	4,88	4,84
	SPF_{tilat} 0/45	3,77	3,89	3,99	3,92	3,89
	SPF_{tilat} 0/55	3,18	3,28	3,37	3,31	3,28
	SPF_{tilat} 0/60	2,96	3,05	3,13	3,08	3,05

Kausisuorituskykykertoimet Suomen rakentamismääräyskokoelman mukaisesti

6.5 Keruupiirit

Pumpputiedot, VSi 6–14

Lämpöpumppu		VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
Pumpun energialuokka	A (taajuusmuuttaja)					
Pumpun nimellisteho	W	5–89		10–170		
Pumpun nopeus, tehdasasetus	%	90				
Nimellisvirtaus, ΔT=3K*	l/s	0,47	0,64	0,79	0,89	1,13
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö, ΔT=3K*	kPa	66	52	96	85	57
Nimellisvirtaus, ΔT=4K*	l/s	0,35	0,48	0,59	0,67	0,84
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö, ΔT=4K*	kPa	68	57	104	100	82

*ISO 14511.

Pumpputiedot, VMi 6–17

Lämpöpumppu		VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Pumpun energialuokka	A (taajuusmuuttaja)					
Pumpun nimellisteho	W	5–89		10–170		
Pumpun nopeus, tehdasasetus	%	90				
Nimellisvirtaus, ΔT=3K*	l/s	0,64	0,79	0,94	1,18	1,34
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö, ΔT=3K*	kPa	53	48	81	65	54
Nimellisvirtaus, ΔT=4K*	l/s	0,48	0,59	0,70	0,89	1,00
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö, ΔT=4K*	kPa	63	55	96	80	70

*ISO 14511.

Keruuputkiston maksimipituus, VSi 6–14

Lämpöpumppu			VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
1 keruupiiri*	Porakaivo, PEH, PN6	m	900	500	550	450	–
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	800	350	450	350	–
2 keruupiiriä*	Porakaivo, PEH, PN6	m	–	1350	950	1400	750
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	–	1200	800	1200	650

*Nimellisvirtauksen mukainen teoreettinen pituus, ΔT=4K. Todellinen painehäviö on määritettävä paikallisten olosuhteiden perusteella.

Keruuputkiston maksimipituus, VMi 6–17

Lämpöpumppu			VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
1 keruupiiri*	Porakaivo, PEH, PN6	m	500	350	450	–	–
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	400	–	–	–	–
2 keruupiiriä*	Porakaivo, PEH, PN6	m	–	900	1200	900	600
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	–	750	1050	650	500

*Nimellisvirtauksen mukainen teoreettinen pituus, ΔT=4K. Todellinen painehäviö on määritettävä paikallisten olosuhteiden perusteella.

6.6 Lämmityspiirit

Lämmityspiiri tai -piirit, VSi

Lämpöpumppu		VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
Pumpun energialuokka	A (taajuusmuuttaja)					
Pumpun nimellisteho	W	5–53				
Lattialämmitys, ΔT=5K						
Nimellisvirtaus	l/s	0,29	0,40	0,50	0,56	0,72
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö	kPa	69	55	42	37	19
Patterilämmitys, T=10K						
Virtaus	l/s	0,13	0,18	0,23	0,26	0,33
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö	kPa	70	71	71	71	65

*Laskettu lämpötilaerolla ΔT=7K.

Lämmityspiiri tai -piirit, VMi

Lämpöpumppu		VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Pumpun energialuokka	A (taajuusmuuttaja)					
Pumpun nimellisteho	W	5–53				
Lattialämmitys, ΔT=5K						
Nimellisvirtaus	l/s	0,40	0,50	0,59	0,74	0,70*
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö	kPa	51	42	29	15	19**
Patterilämmitys, T=10K						
Virtaus	l/s	0,18	0,23	0,27	0,34	0,40
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö	kPa	71	69	66	57	51

*Laskettu lämpötilaerolla ΔT=7K.

6.7 EU-tuotetiedot, VSi

Tuotetiedot

Tavarantoimittajan mallitunniste tai tavaramerkki		VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
Kuormitusprofiili, tilojen lämmitys		Keskilämpötilan sovellus				
Kuormitusprofiili, käyttöveden lämmitys		XL				
Energiatehokkuusluokka, tilojen lämmitys		A++				
Energiatehokkuusluokka, käyttöveden lämmitys		A				
Lämpöpumpun ja sähkövastuksen (jos on) yhteenlaskettu nimellislämpöteho	kW	6	8	10	11	14
Tilojen lämmityksen vuotuinen sähkönkulutus	kWh/a	3041	4116	5296	5972	7453
Käyttöveden lämmityksen vuotuinen sähkönkulutus	kWh/a	1417	1362	1424	1214	1387
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus	%	149	156	153	150	155
Käyttöveden lämmityksen kausittainen energiatehokkuus	%	130	135	129	151	132
Äänitehotaso sisätiloissa	dB	42		43	41	42

Lämpöpumpun malli		VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
Lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho						
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	kW	6	8	10	11	14
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	kW	6	8	10	11	14
Tilojen lämmityksen vuotuinen energiankulutus						
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	kWh/a	3539	4786	6181	6922	8659
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	kWh/a	1994	2695	3418	3907	4833
Käyttöveden lämmityksen vuotuinen energiankulutus						
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	kWh/a	1417	1362	1424	1214	1387
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	kWh/a	1417	1362	1424	1214	1387
Tilojen lämmityksen vuotuinen energiatehokkuus						
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	%	153	160	157	154	160
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	%	147	154	154	148	155
Käyttöveden lämmityksen vuotuinen energiatehokkuus						
Tilojen lämmityksen vuotuinen energiatehokkuus	%	130	135	129	151	132
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	%	130	135	129	151	132

Järjestelmän tiedot

Lämpöpumpun malli		VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
Lämmönsäätölaitteen luokka		III				
Lämmönsäätölaitteesta saatava hyöty järjestelmälle	%	1,5				
Järjestelmän energiatehokkuusluokka keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa		**A+++**				
Järjestelmän tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus						
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	%	151		153	151	
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	%	155		154	156	
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	%	149		157	150	

Toiminta	Tilojen lämmitys	Keski
		Kylmä
		Lämmin
	Tehonsäätö	Kiinteä

Laskennallinen kuorma, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{designh}$	kW	5,5	7,75	9,82	10,83	14,02
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{designh}$	kW	5,5	7,75	9,82	10,83	14,02
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{designh}$	kW	5,5	7,75	9,82	10,83	14,02

Tilojen lämmityksen kausittainen lämpökerroin

Lämpöpumpun malli			VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	SCOP/A	%	149	156	153	150	155
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	SCOP/W	%	147	154	154	148	155
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	SCOP/C	%	153	160	157	154	160

Ilmoitettu lämmitysteho ja lämpökerroin sisälämpötilassa 20 °C ja ulkolämpötilassa T_j, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	T_j = –7 °C	kW/ COPd	5,6/ 3,35	7,8/ 3,42	9,9/ 3,32	10,9/ 3,32	14,1/ 3,39
	T_j = +2 °C	kW/ COPd	5,7/ 3,86	8,0/ 3,97	10,0/ 3,88	11,1/ 3,78	14,3/ 3,88
	T_j = +7 °C	kW/ COPd	5,9/ 4,23	8,1/ 4,33	10,2/ 4,28	11,3/ 4,13	14,5/ 4,29
	T_j = +12 °C	kW/ COPd	6,0/ 4,44	8,3/ 4,61	10,4/ 4,64	11,4/ 4,42	14,9/ 4,63
	T_j = kaksiarvoinen lämpötila	kW/ COPd	5,5/ 3,19	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	10,8/ 3,14	14,0/ 3,25
	T_j = toimintaraja-lämpötila	kW/ COPd	5,5/ 3,19	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	10,8/ 3,14	14,0/ 3,25
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	T_j = +2 °C	kW/ COPd	5,5/ 3,19	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	10,8/ 3,14	14,0/ 3,25
	T_j = +7 °C	kW/ COPd	5,8/ 3,67	8,0/ 3,74	10,0/ 3,68	11,1/ 3,55	14,3/ 3,68
	T_j = +12 °C	kW/ COPd	5,9/ 4,31	8,2/ 4,43	10,3/ 4,42	11,3/ 4,20	14,8/ 4,38
	T_j = kaksiarvoinen lämpötila	kW/ COPd	5,5/ 3,19	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	10,8/ 3,14	14,0/ 3,25
	T_j = toimintaraja-lämpötila	kW/ COPd	5,5/ 3,19	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	10,8/ 3,14	14,0/ 3,25
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	T_j = –7 °C	kW/ COPd	5,7/ 3,74	8,0/ 3,83	10,1/ 3,72	11,1/ 3,72	14,4/ 3,80

Lämpöpumpun malli			VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
	T_j = +2 °C	kW/ COPd	5,8/ 4,14	8,2/ 4,27	10,2/ 4,18	11,4 4,08	14,6/ 4,20
	T_j = +7 °C	kW/ COPd	6,0/ 4,47	8,3/ 4,60	10,4/ 4,57	11,6/ 4,41	14,9/ 4,59
	T_j = +12 °C	kW/ COPd	6,1/ 4,43	8,5/ 4,66	10,7/ 4,72	11,7/ 4,51	15,3/ 4,75
	T_j = kaksiarvoinen lämpötila	kW/ COPd	5,5/ 3,19	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	10,8/ 3,14	14,0/ 3,25
	T_j = toimintaraja-lämpötila	kW/ COPd	5,5/ 3,19	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	10,8/ 3,14	14,0/ 3,25
Alenemiskerroin, T_j = –7 °C		C_{dh}	0,99			1,00	

Kaksiarvoinen lämpötila, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
Keski	$T_{bivalent}$	°C	−10				
Lämmin	$T_{bivalent}$	°C	–22				
Kylmä	$T_{bivalent}$	°C	+2				

Toimintarajalämpötilat, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
Keski	TOL	°C	−10	−10			
Lämmin	TOL	°C	–22	–22			
Kylmä	TOL	°C	+2	+2			

Tilojen lämmityksen vuotuinen sähkönkulutus

Lämpöpumpun malli				VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
Keski	QHE/A	kWh/a		3041	4116	5296	5972	7453
Lämmin	QHE/W	kWh/a		3539	4786	6181	6922	8659
Kylmä	QHE/C	kWh/a		1994	2695	3418	3907	4833
Energiankulutus muissa tiloissa kuin laitteen käydessä								
Kun laite on kytketty pois päältä		P_{OFF}	kWh	0,017				
Valmiustilassa		P_{SB}	kWh	0,017				
Termostaatti pois päältä		P_{TO}	kWh	0,017				
Kampikammion lämmitystilassa		P_{CK}	kWh	0,017				

Muut tiedot

Lämpöpumpun malli		VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
Varaajan lämmitysaika	h:min	2:57	2:05	1:39	1:30	1:09
Varaajan lämmittämiseen vaadittu sähköenergia	kWh	4,80	4,62	4,83	4,11	4,70
Sähkönkulutus valmiustilassa	kW	0,121	0,118	0,124	0,106	0,121
Viitteellinen kuuman veden lämpötila	°C	49				
Kuuman veden maksimimäärä	l	256	263	269	272	282
Simuloitu päiväkulutus						
Kuormitusprofiili		XL				
Sähkönkulutus	kWh	6,44	6,19	6,47	5,52	6,30

Lämpöpumpun malli		VSi 6	VSi 8	VSi 10	VSi 12	VSi 14
COP_{DHW}		3,24	3,37	3,22	3,78	3,31
Energiatehokkuusluokka		A+				
Lämpöpumpun toimintarajat						
Minimilämpötila, lämmönlähde	°C	−10				
Maksimilämpötila, lämmönlähde	°C	+15				
Käyttöveden pienin alkulämpötila	°C	+20				
Käyttöveden suurin vakiolämpötila	°C	+53				

Valmistajan nimi ja osoite

Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy, Unikontie 2, 62100 Lapua

6.8 EU-tuotetiedot, VMi

Tuotetiedot

Tavarantoimittajan mallitunniste tai tavaramerkki		VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Kuormitusprofiili, tilojen lämmitys		Keskilämpötilan sovellus				
Kuormitusprofiili, käyttöveden lämmitys		XL				
Energiatehokkuusluokka, tilojen lämmitys		A++				
Energiatehokkuusluokka, käyttöveden lämmitys		A				
Lämpöpumpun ja sähkövastuksen (jos on) yhteenlaskettu nimellislämpöteho	kW	8	10	11	14	17
Tilojen lämmityksen vuotuinen sähkönkulutus	kWh/a	4116	5296	5296	7443	8716
Käyttöveden lämmityksen vuotuinen sähkönkulutus	kWh/a	1251	1308	1214	1210	1272
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus	%	156	153	160	161	158
Käyttöveden lämmityksen kausittainen energiatehokkuus	%	147	140	151	152	144
Äänitehotaso sisätiloissa	dB	38	41	36	38	42

Lämpöpumpun malli		VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho						
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	kW	8	10	11	14	17
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	kW	8	10	11	14	17
Tilojen lämmityksen vuotuinen energiankulutus						
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	kWh/a	4786	6181	6899	8645	10145
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	kWh/a	2695	3418	3837	4819	5634
Käyttöveden lämmityksen vuotuinen energiankulutus						
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	kWh/a	1251	1308	1214	1210	1272
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	kWh/a	1251	1308	1214	1210	1272
Tilojen lämmityksen vuotuinen energiatehokkuus						
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	%	160	157	164	165	162
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	%	154	154	159	160	158
Käyttöveden lämmityksen vuotuinen energiatehokkuus						
Tilojen lämmityksen vuotuinen energiatehokkuus	%	147	140	151	152	144
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	%	147	140	151	152	144

Järjestelmän tiedot

Lämpöpumpun malli		VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Lämmönsäätölaitteen luokka		III				
Lämmönsäätölaitteesta saatava hyöty järjestelmälle	%	1,5				
Järjestelmän energiatehokkuusluokka keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa		**A+++**				
Järjestelmän tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus						
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	%	157	155	161	160	160
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	%	161	158	165	159	164
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	%	155	155	161	164	160

Toiminta	Tilojen lämmitys	Keski
		Kylmä
		Lämmin
	Tehonsäätö	Kiinteä

Laskennallinen kuorma, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{designh}$	kW	7,75	9,82	11,5	14,5	16,7
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{designh}$	kW	7,75	9,82	11,5	14,5	16,7
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{designh}$	kW	7,75	9,82	11,5	14,5	16,7

Tilojen lämmityksen kausittainen lämpökerroin

Lämpöpumpun malli			VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	SCOP/A	%	156	153	160	161	158
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	SCOP/W	%	154	154	159	160	158
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	SCOP/C	%	160	157	164	165	162

Ilmoitettu lämmitysteho ja lämpökerroin sisälämpötilassa 20 °C ja ulkolämpötilassa T_j, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	T_j = –7 °C	kW/ COPd	7,8/ 3,42	9,9/ 3,32	11,6/ 3,45	14,6/ 3,50	16,8/ 3,41
	T_j = +2 °C	kW/ COPd	8,0/ 3,97	10,0/ 3,88	11,8/ 34,02	14,8/ 4,02	16,9/ 3,96
	T_j = +7 °C	kW/ COPd	8,1/ 4,33	10,2/ 4,28	12,0/ 4,41	15,0/ 4,42	17,3/ 4,36
	T_j = +12 °C	kW/ COPd	8,3/ 4,61	10,4/ 4,64	12,3/ 4,80	15,4/ 4,82	17,6/ 4,75
	T_j = kaksiarvoinen lämpötila	kW/ COPd	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	11,5/ 3,33	14,5/ 3,33	16,7/ 3,25
	T_j = toimintaraja-lämpötila	kW/ COPd	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	11,5/ 3,33	14,5/ 3,33	16,7/ 3,25

Lämpöpumpun malli			VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	T_j = +2 °C	kW/ COPd	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	11,5/ 3,33	14,5/ 3,33	16,7/ 3,25
	T_j = +7 °C	kW/ COPd	8,0/ 3,74	10,0/ 3,68	11,8/ 3,80	14,8/ 3,79	17,0/ 3,74
	T_j = +12 °C	kW/ COPd	8,2/ 4,43	10,3/ 4,42	12,2/ 4,56	15,3/ 4,56	17,5/ 4,48
	T_j = kaksiarvoinen lämpötila	kW/ COPd	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	11,5/ 3,33	14,5/ 3,33	16,7/ 3,25
	T_j = toimintaraja-lämpötila	kW/ COPd	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	11,5/ 3,33	14,5/ 3,33	16,7/ 3,25
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	T_j = –7 °C	kW/ COPd	8,0/ 3,83	10,1/ 3,72	11,8/ 3,87	14,8/ 3,93	17,1/ 3,83
	T_j = +2 °C	kW/ COPd	8,2/ 4,27	10,2/ 4,18	12,1/ 4,34	15,1 4,35	17,3/ 4,28
	T_j = +7 °C	kW/ COPd	8,3/ 4,60	10,4/ 4,57	12,3/ 4,72	15,4/ 4,73	17,7/ 4,68
	T_j = +12 °C	kW/ COPd	8,5/ 4,66	10,7/ 4,72	12,6/ 4,90	15,8/ 4,94	18,1/ 4,68
	T_j = kaksiarvoinen lämpötila	kW/ COPd	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	11,5/ 3,33	14,5/ 3,33	16,7/ 3,25
	T_j = toimintaraja-lämpötila	kW/ COPd	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	11,5/ 3,33	14,5/ 3,33	16,7/ 3,25
Alenemiskerroin, T_j = –7 °C		C_{dh}	0,99		1,00		

Kaksiarvoinen lämpötila, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Keski	$T_{bivalent}$	°C	−10				
Lämmin	$T_{bivalent}$	°C	–22				
Kylmä	$T_{bivalent}$	°C	+2				

Toimintarajalämpötilat, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Keski	TOL	°C	−10	−10			
Lämmin	TOL	°C	–22	–22			
Kylmä	TOL	°C	+2	+2			

Tilojen lämmityksen vuotuinen sähkönkulutus

Lämpöpumpun malli			VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Keski	QHE/A	kWh/a	4116	5296	5296	7443	8716
Lämmin	QHE/W	kWh/a	4786	6181	6899	8645	10145
Kylmä	QHE/C	kWh/a	2695	3418	3837	4819	5634
Energiankulutus muissa tiloissa kuin laitteen käydessä							
Kun laite on kytketty pois päältä	P_{OFF}	kWh	0,017				
Valmiustilassa	P_{SB}	kWh	0,017				
Termostaatti pois päältä	P_{TO}	kWh	0,017				
Kampikammion lämmitystilassa	P_{CK}	kWh	0,017				

Muut tiedot

Lämpöpumpun malli		VMi 6	VMi 9	VMi 11	VMi 14	VMi 17
Varaajan lämmitysaika	h:min	2:13	1:45	1:30	1:11	1:01
Varaajan lämmittämiseen vaadittu sähköenergia	kWh	4,24	4,43	4,11	4,10	4,31
Sähkönkulutus valmiustilassa	kW	0,108	0,113	0,106	0,106	0,111
Viitteellinen kuuman veden lämpötila	°C	49				
Kuuman veden maksimimäärä	l	398	408	416	431	442
Simuloitu päiväkulutus						
Kuormitusprofiili		XL				
Sähkönkulutus	kWh	5,69	5,95	5,52	5,50	5,78
COP_{DHW}		3,67	3,51	3,78	3,80	3,61
Energiatehokkuusluokka		–	–	–	–	–
Lämpöpumpun toimintarajat						
Minimilämpötila, lämmönlähde	°C	−10				
Maksimilämpötila, lämmönlähde	°C	+15				
Käyttöveden pienin alkulämpötila	°C	+20				
Käyttöveden suurin vakiolämpötila	°C	+52				

Valmistajan nimi ja osoite

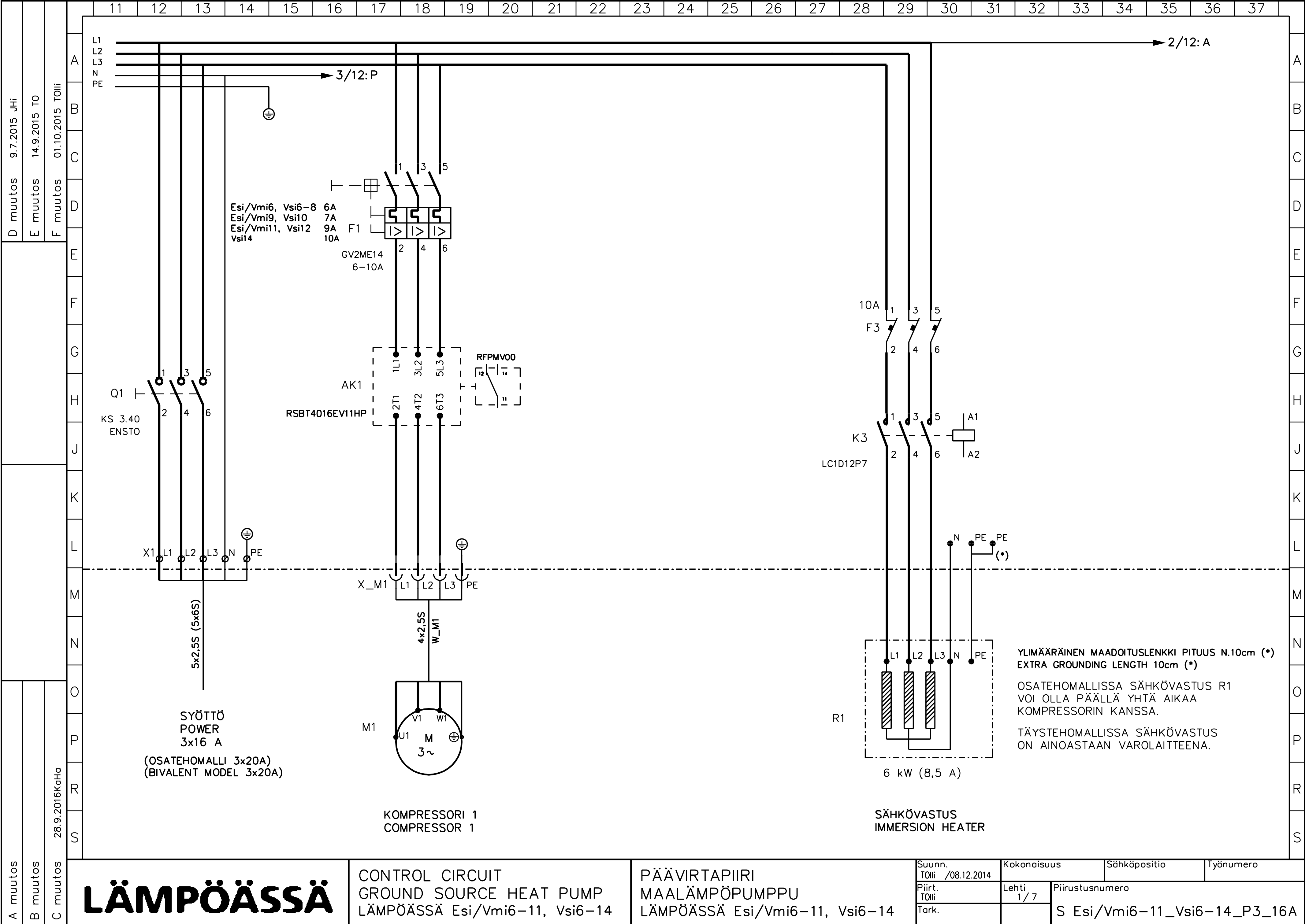
Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy, Unikontie 2, 62100 Lapua

Oilonin jälleenmyyjän yhteystiedot:

Asennuksen päivämäärä:



OILON GROUP
P.O. Box 5
FI-15801 LAHTI
FINLAND
Tel: +358 3 85 761
Fax: +358 3 857 6239
Email: info@oilon.com
www.oilon.com


L1
L2
L3
N
PE
3/12: P
2/12: A
Esi/Vmi6, Vsi6-8 6A
Esi/Vmi9, Vsi10 7A
Esi/Vmi11, Vsi12 9A
Vsi14 10A
F1
GV2ME14
6-10A
AK1
RSBT4016EV11HP
RFPMV00
Q1
KS 3.40
ENSTO
X1
X_M1
5x2,5S (5x6S)
4x2,5S
W_M1
M1
M
3~
10A
F3
K3
LC1D12P7
A1
A2
R1
6 kW (8,5 A)
SYÖTTÖ
POWER
3x16 A
(OSATEHOMALLI 3x20A)
(BIVALENT MODEL 3x20A)
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
SÄHKÖVASTUS
IMMERSION HEATER
YLIMÄÄRÄINEN MAADOITUSLENKKI PITUUS N.10cm (*)
EXTRA GROUNDING LENGTH 10cm (*)
OSATEHOMALLISSA SÄHKÖVASTUS R1
VOI OLLA PÄÄLLÄ YHTÄ AIKAA
KOMPRESSORIN KANSSA.
TÄYSTEHOMALLISSA SÄHKÖVASTUS
ON AINOASTAAN VAROLAITTEENA.
D muutos 9.7.2015 JHi
E muutos 14.9.2015 TO
F muutos 01.10.2015 TOlli
A muutos
B muutos
C muutos 28.9.2016KoHo
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14
PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14
Suunn. TOlli /08.12.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Sähköpositio
Työnumero
Lehti 1/7
Piirustusnumero
S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A

D muutos	9.7.2015 JHi	
E muutos	14.9.2015 TO	
F muutos	01.10.2015 TOlli	
A muutos		
B muutos		
C muutos	28.9.2016KaHa	

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 2/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	

D muutos 9.7.2015 JHi
E muutos 14.9.2015 TO
F muutos 01.10.2015 TOlli
A muutos
B muutos
C muutos 28.9.2016KoHa

LÄMPÖÄSSÄ	CONTROL CIRCUIT GROUND SOURCE HEAT PUMP LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14	OHJAUSPIIRIKAAVIO MAALÄMPÖPUMPPU LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14	Suunn. TOlli /08.12.2014 Piirt. TOlli Tark.	Kokonaisuus Lehti 3/7	Sähköpositio Piirustusnumero S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	Työnumero

A muutos		
B muutos		
C muutos	28.9.2016KaHa	
D muutos	9.7.2015	JHi
E muutos	14.9.2015	TO
F muutos	01.10.2015	TOlli

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 4 / 7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	

1*) Asennetaan kohteessa.
Will be installed at the site.

Tiedonsiirtokaapeli (LIYCY 3X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
1: – Vihreä / Green
2: + Ruskea / Brown
3: 0 Valkoinen / White

Communication cable (LIYCY 3X0,75) 1000mm out from electrical cabinet.
Cable stripping: 25mm
Wire stripping: 7mm
Use wire-end fellures

Kolmikerros riviliitin
3-level terminal block
Alarivi / low: 1
Keskirivi / mid: 2
Ylärivi / top 3–15

Ohjauskaapeli (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin

Power cable (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm out from electrical cabinet.
Cable stripping: 25mm
Wire stripping: 7mm
Use wire-end fellures

A1 — PGD Touch — (PGD1) J10 — J11 pLAN — J23 FBus2 — T1 230/24VAC — 3/30:A — 3/30:P — X1

Hälytys signaali / Alarm signal

D muutos	9.7.2015 JHi
E muutos	14.9.2015 TO
F muutos	01.10.2015 TOlli
A muutos	
B muutos	
C muutos	28.9.2016KaHa

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 5/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	

A1

Sensor	Board terminals	Terminal strip	Wire colours	Cable	Type	Description
B1	U1, GND	X_B1 (Anturipää FKC 2,5/2-ST-5,08-RF naarasliittimeen)		W_B1 2x0,25	NTC030HT41	Kuumakaasu-lämpötila-anturi / Hot gas temperature
B2	U2	X1/7, X1/2	RED, WHITE	W_B2 2x0,25	NTC060WP00	Maapiirin lämpötila-anturi meno / Brine temperature out
B3	U3	X1/8, X1/2	RED, WHITE	W_B3 2x0,25	NTC060WP00	Varaaja ylä-lämpötila-anturi / Watertank top part temperature
B4	U4	X1/9, X1/2	RED, WHITE	W_B4 2x0,25	NTC060WP00	Varaaja ala-lämpötila-anturi / Watertank foot part temperature
B5	U5	X1/10, X1/2	RED, WHITE	W_B5 2x0,25	DPPT011000	Ulko-lämpötila-anturi / Outside temperature
B6	U6	X1/11, X1/2	RED, WHITE	W_B6 2x0,25	NTC060WP00	LJ1 menovesi-lämpötila-anturi / 1-circuit outgoing temperature
B7	U7	X1/12, X1/2	RED, WHITE	W_B7 2x0,25	NTC060WP00	LJ2 menovesi-lämpötila-anturi / 2-circuit outgoing temperature
B8	U8	X1/13, X1/2	RED, WHITE	W_B8 2x0,25	NTC060WP00	Käyttöveden- tai LJ3 menovesianturi / Measurement of domestic hot water or 3-circuit outgoing water temperature
B9	U9	X1/14, X1/2	RED, WHITE	W_B9 2x0,25	DPWT011000	Sisä-lämpötila-anturi / Inside temperature
B10	U10	X1/15, X1/2	RED, WHITE	W_B10 2x0,25	NTC060WP00	Maapiirin lämpötila-anturi tulo / Brine temperature in

A muutos
B muutos
C muutos 28.9.2016KaHa
D muutos 9.7.2015 JHi
E muutos 14.9.2015 TO
F muutos 01.10.2015 TOlli

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD / SENSORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSKORTTI / ANTURIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 6/7	Piirustusnumero S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	
Tark.			

A1

Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6

X1 1 2 3 — X1 1 2 4 — X1 2 5 — X1 1 2 6

X1 2

XP1_2 N PE 2 1

1 Sininen/Blue
2 Ruskea/Brown

X_YA6 1 2 3

Venttiili / pumppu
FKC 2,5/3-ST-5,08-RF
urosliittimeen

Esbe
Venttiilimoottorin
kytkentä
Regulation motor
connection
1 Ruskea/Brown
2 Sininen/Blue
3 Musta/Black

W_YA1 3x0,75

W_YA2 3x0,75

W_YA6 3x0,75

Pumppu:
1 Sininen/Blue
2 -
3 Ruskea/Brown

W_P1_2 3x0,75

W_YA4 3x0,75

YA1	YA2	P11	P1	YA4
LJ1 venttiilimoottori 1-circuit regulation motor	LJ2 venttiilimoottori 2-circuit regulation motor	Tulistinpumpun ohjaus Superheat pump control	Maapiirin pumpun nopeuden ohjaus Speed regulation of brine pump	Käyttöveden- tai LJ3 venttiilimoottori Adjustment of domestic hot water or 3-circuit regulation motor
24VAC / 0-10V	24VAC / 0-10V	PWM	PWM	24VAC / 0-10V

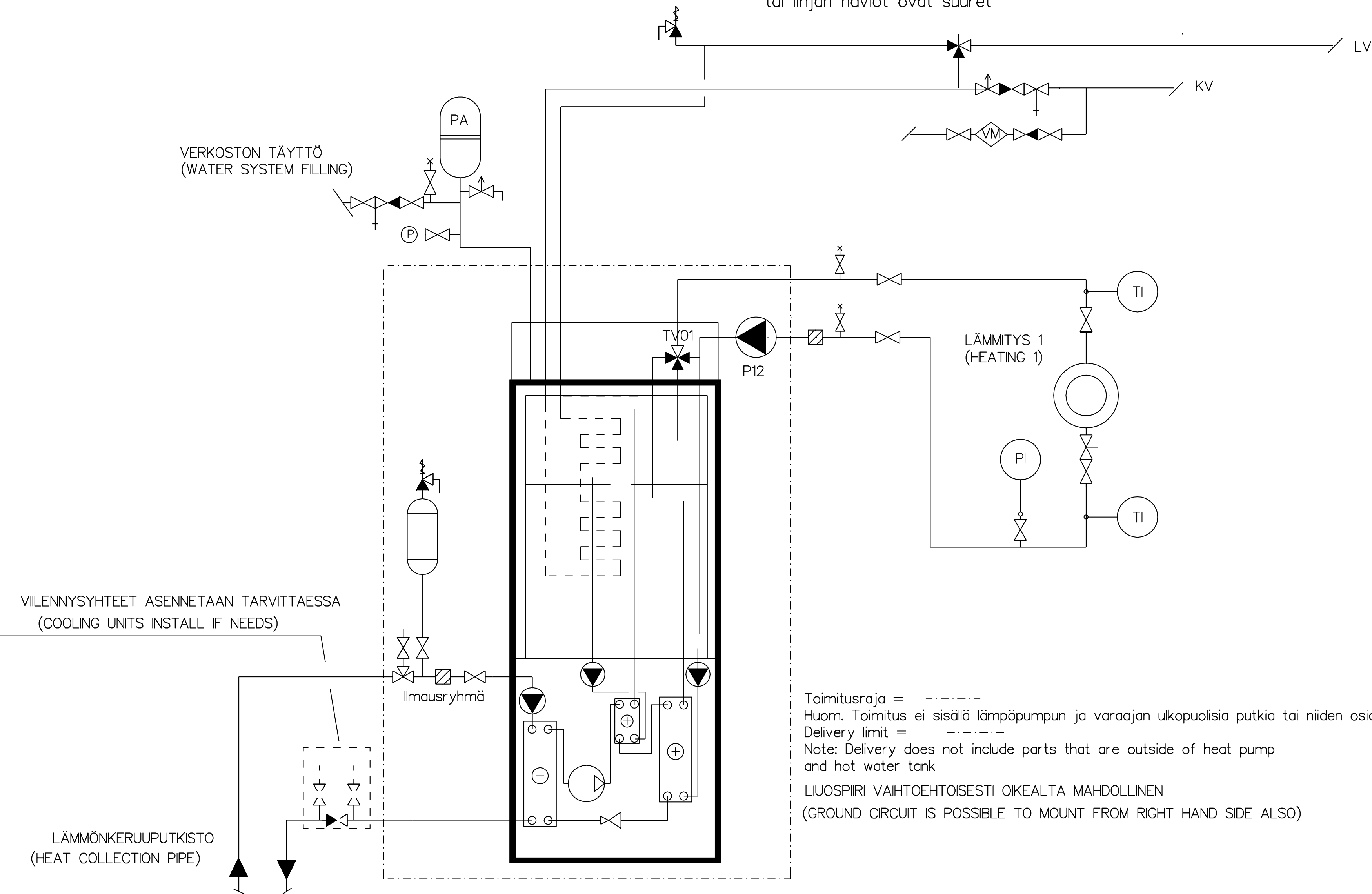
D muutos	9.7.2015 JHi
E muutos	14.9.2015 TO
F muutos	01.10.2015 TOlli
A muutos	
B muutos	
C muutos	28.9.2016KaHa

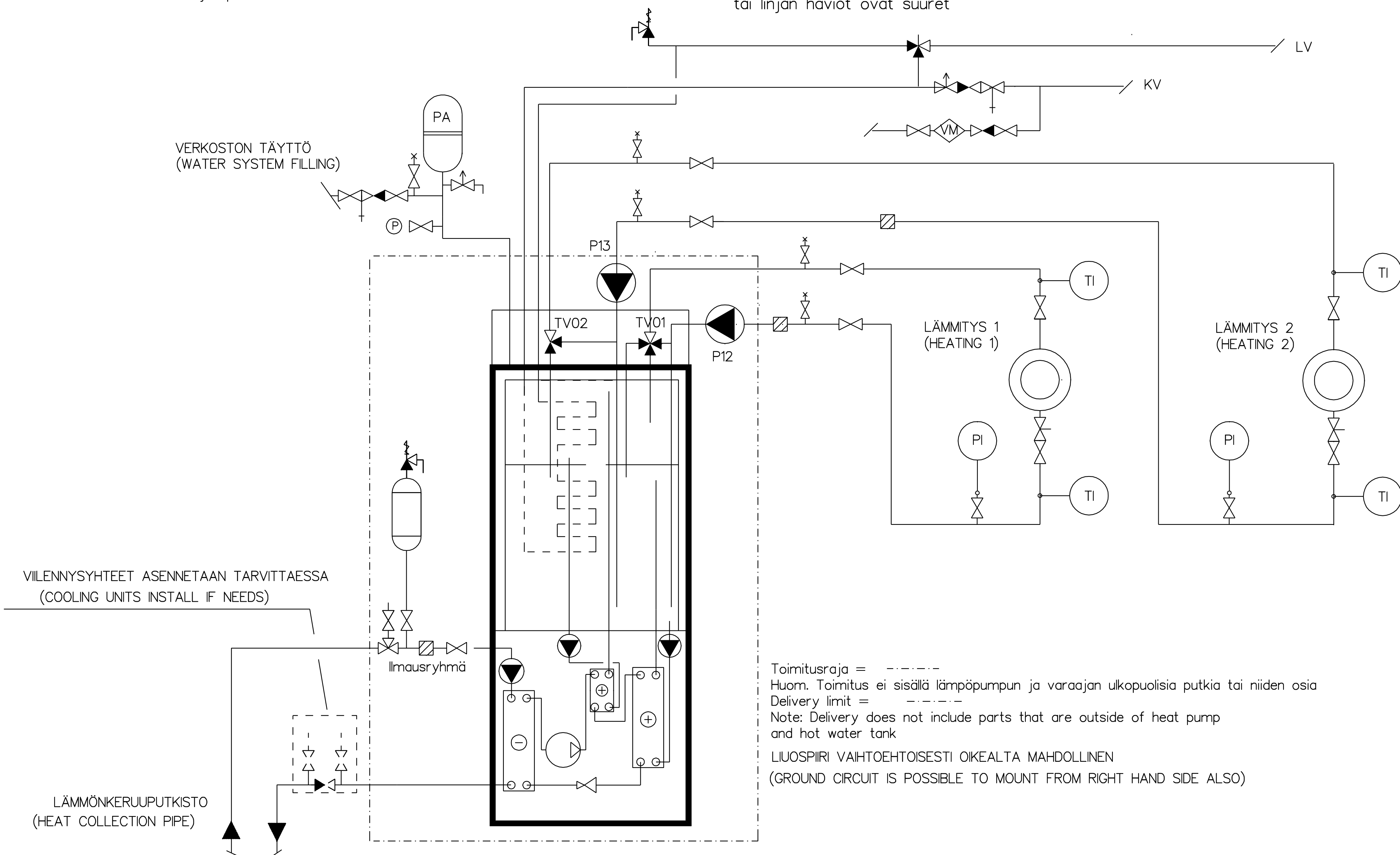
LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD / MOTORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSKORTTI / MOOTTORIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 7/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	


OHJAUSAUTOMATIIKKA INTEGROITU LÄMPÖPUMPPUUN
(CONTROL SYSTEM IS INTEGRATED TO HEAT PUMP)
P12 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 1
TV01 = 4–tieventtiili lämmönjakopiiri 1
HUOM!
Suosittelemme ÄSSÄSTREAM lisäosaa, jos kohteessa on käyttöveden kierto. ÄSSÄSTREAMIN lisääminen on erityisen tärkeää, jos kierolinja on pitkä tai linjan häviöt ovat suuret
NOTE!
ÄSSÄSTREAM recommended when heat losses of hot water circulation line is high
LV
KV
VM
PA
VERKOSTON TÄYTTÖ
(WATER SYSTEM FILLING)
P
TI
TV01
P12
LÄMMITYS 1
(HEATING 1)
PI
TI
VIILENNYSYHTEET ASENNETAAN TARVITTAESSA
(COOLING UNITS INSTALL IF NEEDS)
Ilmausryhmä
Toimitusraja = –·–·–·–
Huom. Toimitus ei sisällä lämpöpumpun ja varaajan ulkopuolisia putkia tai niiden osia
Delivery limit = –·–·–·–
Note: Delivery does not include parts that are outside of heat pump and hot water tank
LIUOSPIIRI VAIHTOEHTOISESTI OIKEALTA MAHDOLLINEN
(GROUND CIRCUIT IS POSSIBLE TO MOUNT FROM RIGHT HAND SIDE ALSO)
LÄMMÖNKERUUPUTKISTO
(HEAT COLLECTION PIPE)
LÄMPÖÄSSÄ
SUUNN.
HHi
PIIRT.
PVM.
11.02.2016
ALLEKIRJOITUS
HVAC SCHEMATIC/1–CIRCUIT CONNECTIONS
ÄssäControl
LÄMPÖÄSSÄ Vsi
LVI KYTKENTÄKAAVIO/1–PIIRIKYTKENTÄ
ÄssäControl
LÄMPÖÄSSÄ Vsi
SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O
MUUTOS
L Vsi AC1 16A
LEHTI
LEHDISTÄ
TILAAJAN N:O
PÄIVÄYS
NIM.
MUUTOS
LUKUM.
TUNN.



LÄMPÖÄSSÄ	SUUNN. HHi / PIIRT. / PVM. 11.02.2016 / ALLEKIRJOITUS	HVAC SCHEMATIC/2–CIRCUIT CONNECTIONS ÄssäControl LÄMPÖÄSSÄ Vsi 6–12	LVI KYTKENTÄKAAVIO/2–PIIRIKYTKENTÄ ÄssäControl LÄMPÖÄSSÄ Vsi 6–12	SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O / MUUTOS L Vsi AC2 16A LEHTI / LEHDISTÄ / TILAAJAN N:O

A muutos	9.7.2015 JHi	
B muutos	14.9.2015 TO	
C muutos	01.10.2015 TO	
D muutos	28.9.2016KoHo	
E muutos		
F muutos		

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14–17

PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14–17

Suunn. Tölli /25.07.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. Tölli	Lehti 1/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi14–17_P3_16A	

1*) Asennetaan kohteessa.
Will be installed at the site.

A muutos	9.7.2015 JHi
B muutos	14.9.2015 TO
C muutos	01.10.2015 TO
D muutos	28.9.2016KoHo
E muutos	
F muutos	

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

Suunn. TOlli /25.07.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 2/7	Piirustusnumero S Esi/Vmi14-17_P3_16A	
Tark.			

A muutos	9.7.2015 JHi	D muutos 28.9.2016KoHo
B muutos	14.9.2015 TO	E muutos
C muutos	01.10.2015 TO	F muutos

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

Suunn. Tölli /25.07.2013	Kokonaisuus		Sähköpositio	Työnumero
Piirt. Tölli	Lehti 3/7	Piirustusnumero		
Tark.		S Esi/Vmi14-17_P3_16A		

HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION

KAIKKI 24V
JOHDOTUKSET
0,75MM2

X1 1
F1
32 31
A1
ID1
Kompressorin moottorisuoja F1
Compressor protection switch F1
ID7
AK1
11 14
ID9
Vaihevahti
Phase failure detector

Matalapainehälytys
Low pressure alarm

Korkeapainehälytys
High pressure alarm

A1
ID10
ID11

PS1 Pressostaatin toiminta
PS1 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, off
Käyntitila Normal running, on
Matalapainehälytys Low pressure alarm, off

PS2 Pressostaatin toiminta
PS2 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, on
Käyntitila Normal running, on
Korkeapainehälytys High pressure alarm, off

X1 1
X_PS1 L N
Mu Mu
W_PS1 2x0,75
Mu Mu

X1 1
X_PS2 L N
Mu Mu
W_PS2 2x0,75
Mu Mu

PS1
MATALAPAINE
LOW PRESSURE
PS2
KORKEAPAINE
HIGH PRESSURE

PS1 P
PS2 P

A muutos	9.7.2015 JHi	
B muutos	14.9.2015 TO	
C muutos	01.10.2015 TO	
D muutos	28.9.2016KoHo	
E muutos		
F muutos		

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

Suunn. TOlli /25.07.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 4 / 7	Piirustusnumero S Esi/Vmi14-17_P3_16A	
Tark.			

A muutos	9.7.2015 JHi	
B muutos	14.9.2015 TO	
C muutos	01.10.2015 TO	
D muutos	28.9.2016KoHa	
E muutos		
F muutos		

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

Suunn. TOlli /25.07.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 5/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi14-17_P3_16A	

D muutos	28.9.2016KoHa	
E muutos		
F muutos		
A muutos	9.7.2015 JHi	
B muutos	14.9.2015 TO	
C muutos	01.10.2015 TO	

LÄMPÖÄSSÄ	CONTROL BOARD / SENSORS GROUND SOURCE HEAT PUMP LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17	OHJAUSKORTTI / ANTURIT MAALÄMPÖPUMPPU LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17	Suunn. TOlli /25.07.2013 Piirt. TOlli Tark.	Kokonaisuus Lehti 6/7	Sähköpositio / Työnumero Piirustusnumero S Esi/Vmi14-17_P3_16A

A muutos	9.7.2015 JHi	D muutos 28.9.2016KoHa
B muutos	14.9.2015 TO	E muutos
C muutos	01.10.2015 TO	F muutos

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD / MOTORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

OHJAUSKORTTI / MOOTTORIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

Suunn. TOlli /25.07.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 7 / 7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi14-17_P3_16A	

A muutos		
B muutos		
C muutos	28.9.2016KoHa	
D muutos	9.7.2015	JHi
E muutos	14.9.2015	TO
F muutos	01.10.2015	TOlli

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 1/7	Piirustusnumero S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	
Tark.			

1*) Asennetaan kohteessa.
Will be installed at the site.

1/35: A 230VAC

10A F10 1 2

→ 3/12: A

A1

C1 N01
C4 N05
N06
C14 N014
C15 N015
C16 N016

X_P1 N PE L — 3x1.5S W_P1
X_P10 N PE L — 3x1.5S W_P10
X_P11 N PE L — 3x1.5S W_P11
X_Y1 N PE L — 3x0,75S W_Y1
X_P12 N PE L — 3x1.5S W_P12
X_P13 N PE L — 3x1.5S W_P13
1*) X_P14 N PE L — 3x1.5S W_P14

P1 1A M 1~
P10 0,25A M 1~
P11 0,25A M 1~
0,1A Ru ke/vi Si A1 A2 Y1
P12 0,25A M 1~
P13 0,25A M 1~
P14 0,25A M 1~

MAAPIIRIN PUMPPU 1
BRINE PUMP 1

LAUHDUTINPUMPPU 1
CONDENSER PUMP 1

TULISTINPUMPPU 1
SUPER HEAT PUMP 1

MAGNEETTIVENTTIILI 1
MAGNETIC VALVE 1

LJ1 PUMPPU
1-CIRCUIT PUMP

LJ2 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP

LJ3 PUMPPU
3-CIRCUIT PUMP

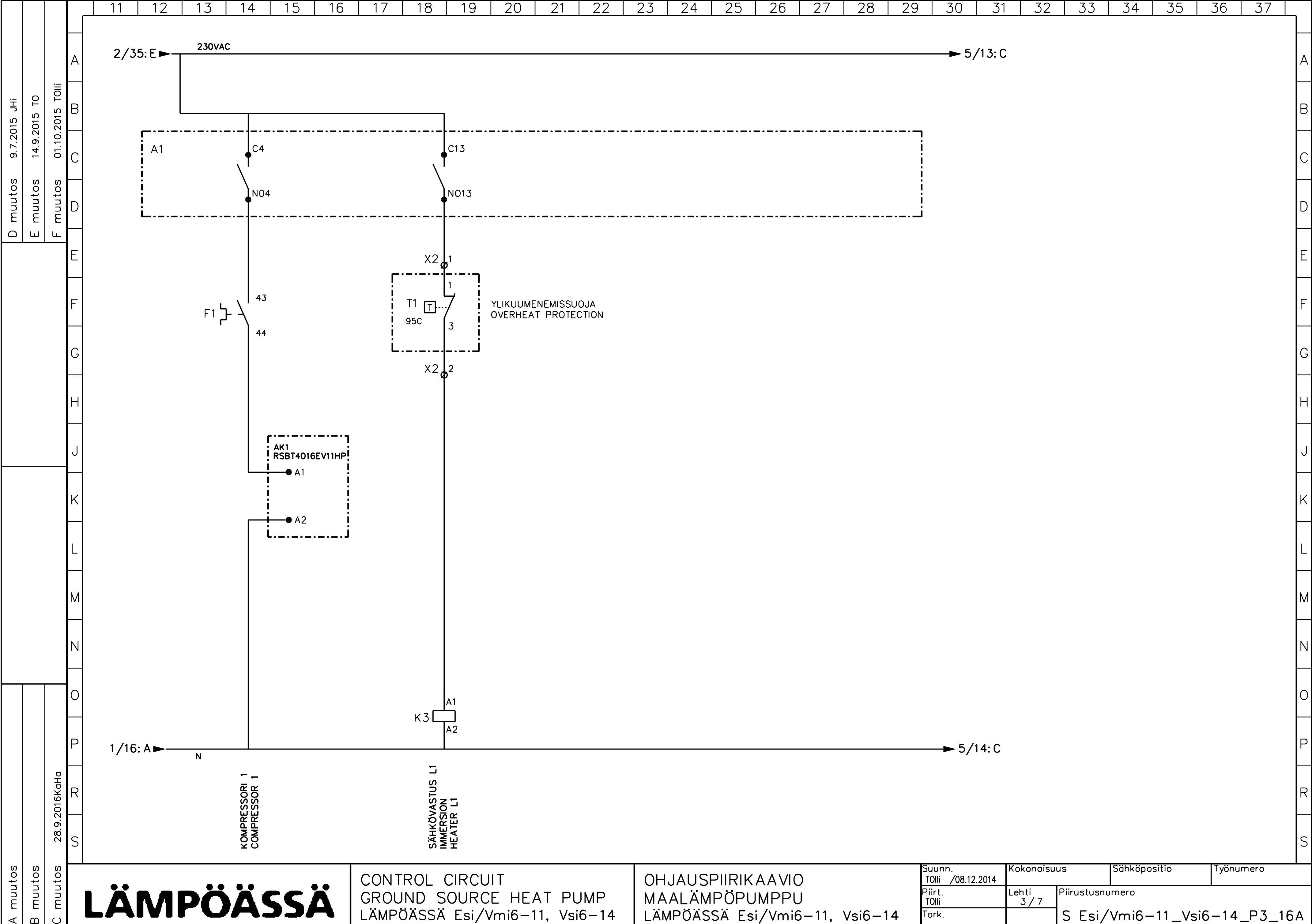
D muutos	9.7.2015 JHi	
E muutos	14.9.2015 TO	
F muutos	01.10.2015 TOlli	
A muutos		
B muutos		
C muutos	28.9.2016KaHa	

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 2/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	



2/35: E
230VAC
5/13: C
A1
C4
NO4
C13
NO13
X2 1
1
T1
95C
3
X2 2
YLIKUUMENEMISSUOJA
OVERHEAT PROTECTION
F1
43
44
AK1
RSBT4016EV11HP
A1
A2
K3
A1
A2
1/16: A
N
5/14: C
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
SÄHKÖVASTUS L1
IMMERSION
HEATER L1
D muutos 9.7.2015 JHi
E muutos 14.9.2015 TO
F muutos 01.10.2015 TOlli
A muutos
B muutos
C muutos 28.9.2016KoHa
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14
Suunn. TOlli /08.12.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 3/7
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A

HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION

KAIKKI 24V
JOHDOTUKSET
0,75MM2

PS1 Pressostaatin toiminta
PS1 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, off
Käyntitila Normal running, on
Matalapainehälytys Low pressure alarm, off

PS2 Pressostaatin toiminta
PS2 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, on
Käyntitila Normal running, on
Korkeapainehälytys High pressure alarm, off

PS1
MATALAPAINE
LOW PRESSURE
PS2
KORKEAPAINE
HIGH PRESSURE

D muutos 9.7.2015 JHi
E muutos 14.9.2015 TO
F muutos 01.10.2015 TOlli
A muutos
B muutos
C muutos 28.9.2016KaHa

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Sähköpositio
Työnumero
Lehti 4 / 7
Piirustusnumero
S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A

1*) Asennetaan kohteessa.
Will be installed at the site.

Tiedonsiirtokaapeli (LIYCY 3X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
1: − Vihreä / Green
2: + Ruskea / Brown
3: 0 Valkoinen / White

Communication cable (LIYCY 3X0,75) 1000mm out from electrical cabinet.
Cable stripping: 25mm
Wire stripping: 7mm
Use wire-end fellures

Kolmikerros riviliitin
3-level terminal block
Alarivi / low: 1
Keskirivi / mid: 2
Ylärivi / top 3–15

Ohjauskaapeli (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin

Power cable (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm out from electrical cabinet.
Cable stripping: 25mm
Wire stripping: 7mm
Use wire-end fellures

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 5/7	Piirustusnumero S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	
Tark.			

A muutos
B muutos
C muutos 28.9.2016KoHo
D muutos 9.7.2015 JHi
E muutos 14.9.2015 TO
F muutos 01.10.2015 TOlli

A1

Sensor	Terminals	Wires	Cable	Type	Description
B1	U1, GND		W_B1 2x0,25	NTC030HT41	Kuumakaasu-lämpötila-anturi / Hot gas temperature
B2	U2, X1/7, X1/2	RED, WHITE	W_B2 2x0,25	NTC060WP00	Maapiirin lämpötila-anturi meno / Brine temperature out
B3	U3, X1/8, X1/2	RED, WHITE	W_B3 2x0,25	NTC060WP00	Varaaja ylä-lämpötila-anturi / Watertank top part temperature
B4	U4, X1/9, X1/2	RED, WHITE	W_B4 2x0,25	NTC060WP00	Varaaja ala-lämpötila-anturi / Watertank foot part temperature
B5	U5, X1/10, X1/2	RED, WHITE	W_B5 2x0,25	DPPT011000	Ulko-lämpötila-anturi / Outside temperature
B6	U6, X1/11, X1/2	RED, WHITE	W_B6 2x0,25	NTC060WP00	LJ1 menovesi-lämpötila-anturi / 1-circuit outgoing temperature
B7	U7, X1/12, X1/2	RED, WHITE	W_B7 2x0,25	NTC060WP00	LJ2 menovesi-lämpötila-anturi / 2-circuit outgoing temperature
B8	U8, X1/13, X1/2	RED, WHITE	W_B8 2x0,25	NTC060WP00	Käyttöveden- tai LJ3 menovesianturi / Measurement of domestic hot water or 3-circuit outgoing water temperature
B9	U9, X1/14, X1/2	RED, WHITE	W_B9 2x0,25	DPWT011000	Sisä-lämpötila-anturi / Inside temperature
B10	U10, X1/15, X1/2	RED, WHITE	W_B10 2x0,25	NTC060WP00	Maapiirin lämpötila-anturi tulo / Brine temperature in

X_B1

Anturipää
FKC 2,5/2-ST-5,08-RF
naarasliittimeen

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD / SENSORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSKORTTI / ANTURIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 6 / 7	Piirustusnumero S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	
Tark.			

Muutos	Päivämäärä
A muutos	
B muutos	
C muutos	28.9.2016KoHa
D muutos	9.7.2015 JHi
E muutos	14.9.2015 TO
F muutos	01.10.2015 TOlli

A1

Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6

X1 1 2 3 | X1 1 2 4 | X1 2 5 | X1 1 2 6

X1 2

XP1_2 N PE 2 1

1 Sininen/Blue
2 Ruskea/Brown

X_YA6 1 2 3

Venttiili / pumppu
FKC 2,5/3-ST-5,08-RF
urosliittimeen

Esbe
Venttiilimoottorin
kytkentä
Regulation motor
connection
1 Ruskea/Brown
2 Sininen/Blue
3 Musta/Black

Pumppu:
1 Sininen/Blue
2 -
3 Ruskea/Brown

W_YA1 3x0,75 | W_YA2 3x0,75 | W_YA6 3x0,75 | W_P1_2 3x0,75 | W_YA4 3x0,75

YA1	YA2	P11	P1	YA4
LJ1 venttiilimoottori 1-circuit regulation motor	LJ2 venttiilimoottori 2-circuit regulation motor	Tulistinpumpun ohjaus Superheat pump control	Maapiirin pumpun nopeuden ohjaus Speed regulation of brine pump	Käyttöveden- tai LJ3 venttiilimoottori Adjustment of domestic hot water or 3-circuit regulation motor
24VAC / 0-10V	24VAC / 0-10V	PWM	PWM	24VAC / 0-10V

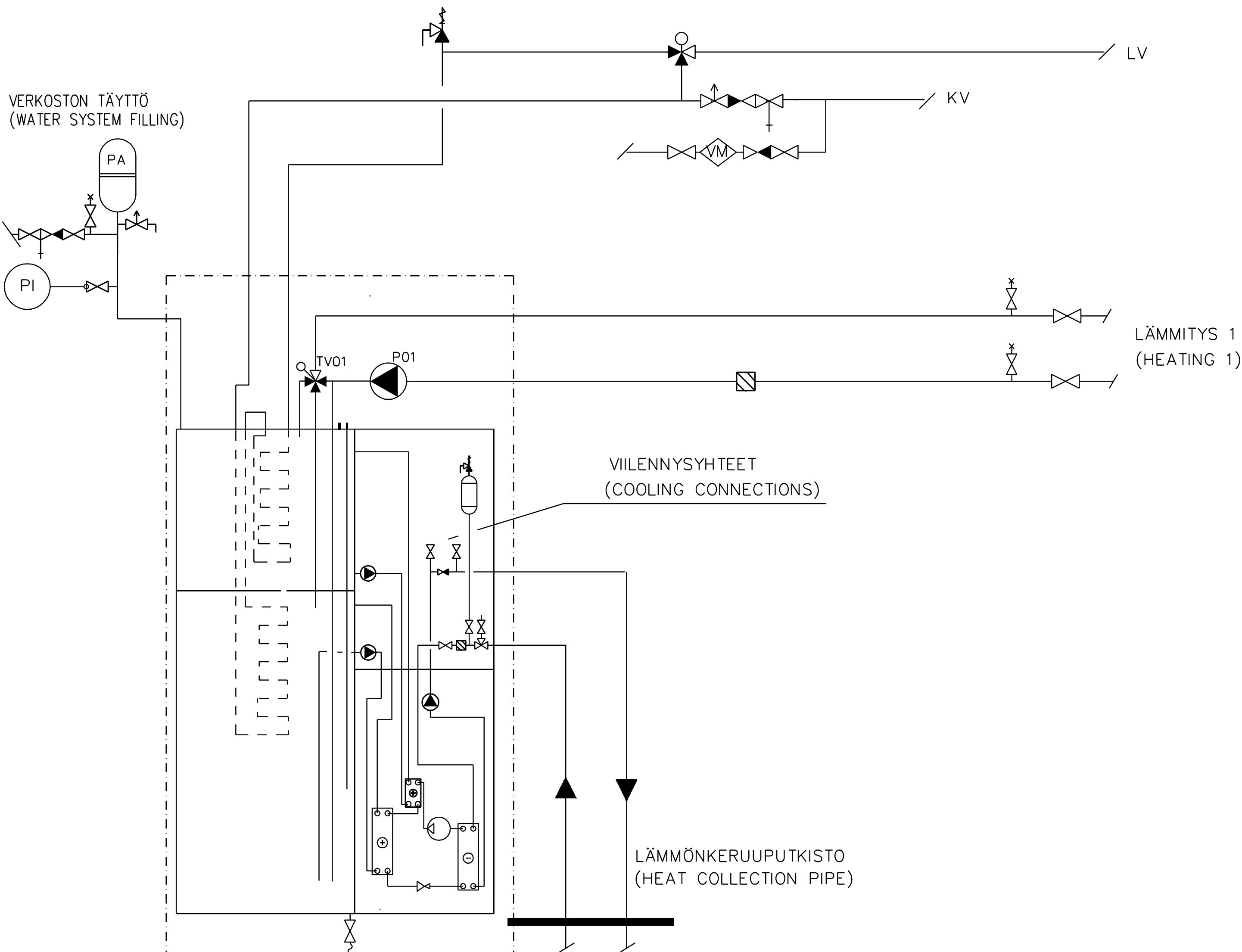
D muutos 9.7.2015 JHi
E muutos 14.9.2015 TO
F muutos 01.10.2015 TOlli
A muutos
B muutos
C muutos 28.9.2016KaHa

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD / MOTORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSKORTTI / MOOTTORIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 7/7
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A

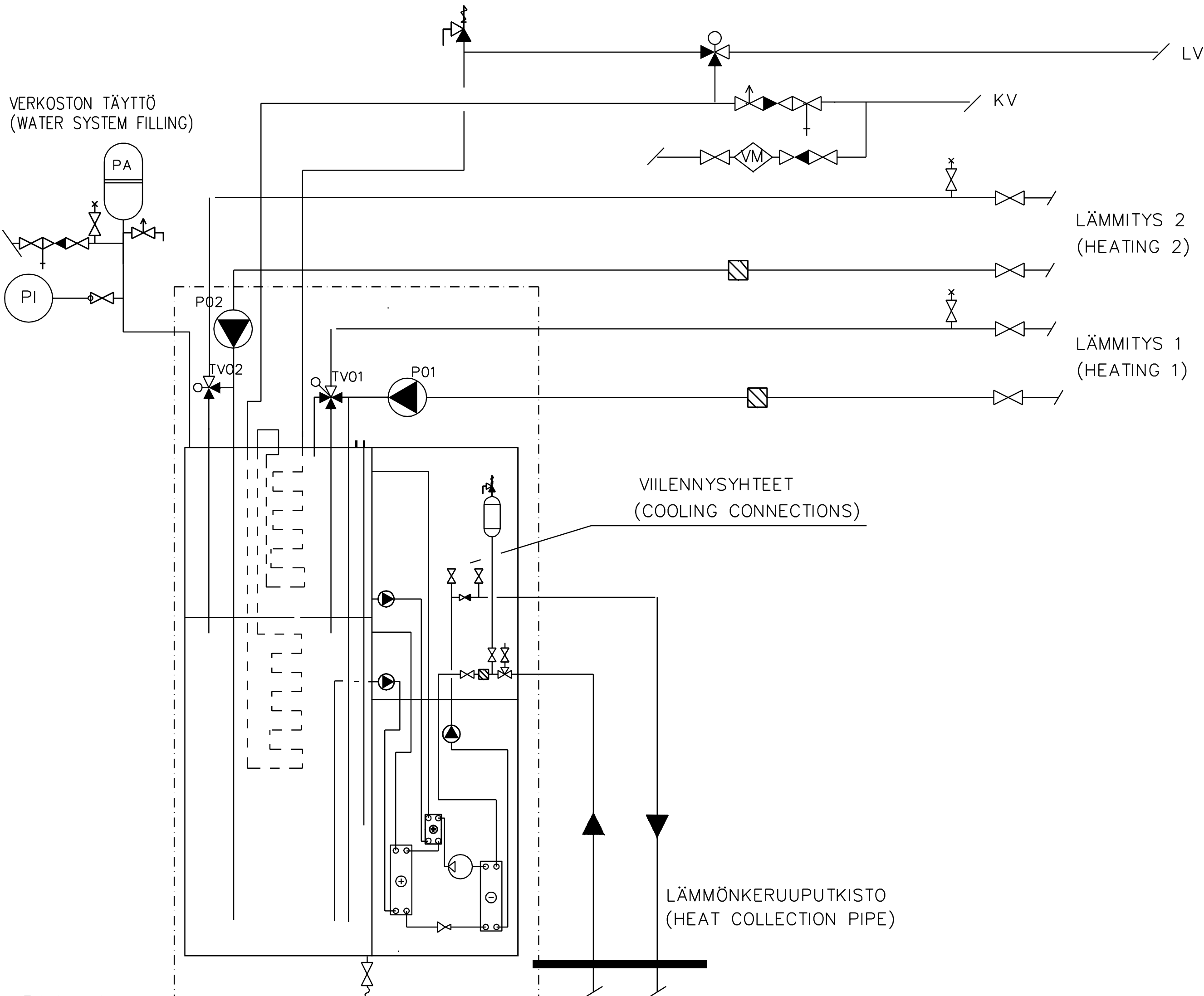


OHJAUSAUTOMATIIKKA INTEGROITU LÄMPÖPUMPPUUN
(CONTROL SYSTEM IS INTEGRATED TO HEAT PUMP)
P01 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 1
TV01 = 4–tieventtiili lämmönjakopiiri 1

Toimitusraja =
Huom. Toimitus ei sisällä lämpöpumpun ja varaajan ulkopuolisia putkia tai niiden osia
Delivery limit = – · –
Note: Delivery does not include parts that are outside of heat pump and hot water tank

LÄMPÖÄSSÄ	SUUNN. HSa	PIIRT.	HVAC SCHEMATIC/1–CIRCUIT CONNECTION ÄSSÄCONTROL LÄMPÖÄSSÄ Vm6–17	LVI KYTKENTÄKAAVIO/1–PIIRIKYTKENTÄ ÄSSÄCONTROL LÄMPÖÄSSÄ Vm6–17	SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O L Vm917 ÄC1 13B	MUUTOS
	PVM. 26.11.2013				LEHTI	LEHDISTÄ
	ALLEKIRJOITUS				TILAAJAN N:O	

TUNN.	LUKUM.	MUUTOS	NIM.	PÄIVÄYS



Toimitusraja =
Huom. Toimitus ei sisällä lämpöpumpun ja varaajan ulkopuolisia putkia tai niiden osia
Delivery limit = -·-
Note: Delivery does not include parts that are outside of heat pump and hot water tank

OHJAUSAUTOMATIIKKA INTEGROITU LÄMPÖPUMPPUUN
(CONTROL SYSTEM IS INTEGRATED TO HEAT PUMP)

P01 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 1
P02 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 2

TV01 = 4-tieventtiili lämmönjakopiiri 1
TV02 = 3-tieventtiili lämmönjakopiiri 2

TUNN.	LUKUM.	MUUTOS	NIM.	PÄIVÄYS

LÄMPÖÄSSÄ	SUUNN. HSa PIIRT. PVM. 26.11.2013 ALLEKIRJOITUS	HVAC SCHEMATIC/2-CIRCUIT CONNECTION ÄSSÄCONTROL LÄMPÖÄSSÄ Vm6-17	LVI KYTKENTÄKAAVIO/2-PIIRIKYTKENTÄ ÄSSÄCONTROL LÄMPÖÄSSÄ Vm6-17

SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O	MUUTOS
L Vm917 ÄC2 13B	
LEHTI / LEHDISTÄ / TILAAJAN N:O	

Huom.
LJ–piirien takaiskuventtiilit eivät kuulu toimitukseen

Huom.
3. piiri kytketään ensisijaisesti aurinkoyhteisiin samalla tavalla kuin 2. piiri
Kytkentä tehdään 2. piiriin,
jos lisälämmitysyhteet ovat käytössä

Note: 3. circuit connection primary to solar connections as 2. circuit
If an additional heat source is connected, the 3.circuit was connected to 2.circuit

Toimitusraja = – · –
Huom. Toimitus ei sisällä lämpöpumpun ja varaajan ulkopuolisia putkia tai niiden osia
Delivery limit = – · –
Note: Delivery does not include parts that are outside of heat pump and hot water tank

OHJAUSAUTOMATIIKKA INTEGROITU LÄMPÖPUMPPUUN
(CONTROL SYSTEM IS INTEGRATED TO HEAT PUMP)

P01 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 1
P02 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 2
P03 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 3

TV01 = 4–tieventtiili lämmönjakopiiri 1
TV02 = 3–tieventtiili lämmönjakopiiri 2
TV03 = 3–tieventtiili lämmönjakopiiri 3

TUNN.	LUKUM.	MUUTOS	NIM.	PÄIVÄYS

LÄMPÖÄSSÄ	SUUNN. ASa / PIIRT. / PVM. 15.04.2015 / ALLEKIRJOITUS	HVAC SCHEMATIC/3–CIRCUIT CONNECTION ÄSSÄCONTROL LÄMPÖÄSSÄ Vm6–17	LVI KYTKENTÄKAAVIO/3–PIIRIKYTKENTÄ ÄSSÄCONTROL LÄMPÖÄSSÄ Vm6–17	SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O: L Vm617 AC3 15C / MUUTOS / LEHTI / LEHDISTÄ / TILAAJAN N:O

HUOM!
Suosittelemme ÄSSÄSTREAM lisäosaa, kun linja lämpöpumpun ja kuuman veden käyttökohteen välillä on pitkä tai kiertolinjan häviöt ovat muuten suuret

NOTE!
ÄSSÄSTREAM recommended when heat losses of hot water circulation line is high

OHJAUSAUTOMATIIKKA INTEGROITU LÄMPÖPUMPPUUN
(CONTROL SYSTEM IS INTEGRATED TO HEAT PUMP)

P01 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 1
P02 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 2

TV01 = 4–tieventtiili lämmönjakopiiri 1
TV02 = 3–tieventtiili lämmönjakopiiri 2

Toimitusraja = – · –
Huom. Toimitus ei sisällä lämpöpumpun ja varaajan ulkopuolisia putkia tai niiden osia
Delivery limit = – · –
Note: Delivery does not include parts that are outside of heat pump and hot water tank

TUNN.	LUKUM.	MUUTOS	NIM.	PÄIVÄYS

LÄMPÖÄSSÄ	SUUNN. HHi PVM. 10.10.2016 ALLEKIRJOITUS	PIIRT.	HVAC SCHEMATIC/2–CIRCUIT CONNECTION Hot water circuit (boiler connection) ÄSSÄCONTROL LÄMPÖÄSSÄ Vmi6–17	LVI KYTKENTÄKAAVIO/2–PIIRIKYTKENTÄ Lämpimän kv kierto varaajaan ÄSSÄCONTROL LÄMPÖÄSSÄ Vmi6–17

SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O
L Vm ÄC2 16A lvk
LEHTI | LEHDISTÄ | TILAAJAN N:O